

UNIVERSITE DE BORDEAUX  
FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

---

1923 - 1924 — N° 96

---

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE  
DU TÉTANOS DE L'ENFANT  
ET DE SON TRAITEMENT

---

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue publiquement le Vendredi 11 Avril 1924

PAR

**Marie - Jean - Louis MOLES**

Ancien Externe des Hôpitaux de Bordeaux

Né à MOISSAC (Tarn-et-Garonne), le 21 Février 1899

---

|                        |   |                             |                   |
|------------------------|---|-----------------------------|-------------------|
| Examineurs de la Thèse | { | MM. GUYOT, professeur ..... | <i>Président.</i> |
|                        |   | DENUCE, professeur .....    |                   |
|                        |   | ROCHER, agrégé .....        | <i>Juges.</i>     |
|                        |   | JEANNENEY, agrégé .....     |                   |

---

BORDEAUX  
IMPRIMERIE VICTOR CAMBETTE  
91, Cours de la Marne, 91  
1924







Digitized by the Internet Archive  
in 2026

UNIVERSITE DE BORDEAUX  
FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

---

1923 - 1924 — N° 96

---

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE  
DU TÉTANOS DE L'ENFANT  
ET DE SON TRAITEMENT

---

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue publiquement le Vendredi 11 Avril 1924

PAR

**Marie - Jean - Louis MOLES**

Ancien Externe des Hôpitaux de Bordeaux

Né à MOISSAC (Tarn-et-Garonne), le 21 Février 1899

---

|                        |   |                            |            |
|------------------------|---|----------------------------|------------|
| Examineurs de la Thèse | { | MM. GUYOT, professeur..... | Président. |
|                        |   | DENUCE, professeur.....    | { Juges.   |
|                        |   | ROCHER, agrégé.....        |            |
|                        |   | JEANNENEY, agrégé.....     |            |

---

BORDEAUX  
IMPRIMERIE VICTOR CAMBETTE  
91, Cours de la Marne, 91

---

1924

# FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE BORDEAUX

M. SIGALAS..... Doyen.

## PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. LANELONGUE, BADAL, PITRES, ARNOZAN, POUSSON.



## PROFESSEURS :

| MM.                                                 |              |                                                             | MM.          |
|-----------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------|--------------|
| Clinique médicale.....                              | VERGER.      | Zoologie et parasitologie.....                              | MANDOUL.     |
|                                                     | CASSAËT.     | Médecine expérimentale.....                                 | FERRÉ.       |
| Clinique chirurgicale.....                          | CHAVANNAZ.   | Clinique ophtalmologique.....                               | LAGRANGE.    |
|                                                     | VILLAR.      | Clinique chirurgicale infantile et orthopédie..             | DENUCÉ.      |
| Pathologie et thérapeutique générales.....          | CRUCHET.     | Clinique gynécologique.....                                 | BÉGOUIN.     |
| Clinique d'accouchements.....                       | RIVIÈRE.     | Clinique médicale des maladies des enfants...               | MOUSSOUS.    |
| Anatomie pathologique et microscopie clinique..     | SABRAZÈS.    | Chimie biologique et médicale...                            | DENIGES.     |
| Anatomie.....                                       | PICQUÉ.      | Physique pharmaceutique.....                                | SIGALAS.     |
| Anatomie générale et histologie..                   | G. DUBREUIL. | Médec. coloniale et clinique des malad. exotiques           | LE DANTEC.   |
| Physiologie.....                                    | PACHON.      | Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.            | W. DUBREUIL. |
| Hygiène.....                                        | AUCHE.       | Pathologie ext. et chirurgie opérat. et expér <sup>te</sup> | GUYOT.       |
| Médecine légale et déontologie...                   | LANDE.       | Clinique des maladies nerveuses et mentales...              | ABADIE.      |
| Physique biologique et clin. d'électricité médicale | BERGONIÉ.    | Clinique d'oto-rhino-laryngologie.                          | MOURE.       |
| Chimie.....                                         | CHELLE.      | Toxicologie et hygiène appliquée                            | BARTHE.      |
| Botanique et matière médicale...                    | BEILLE.      | Hydrologie thérapeutique et climatologie.....               | SELLIER.     |
| Pharmacie.....                                      | DUPOUY.      |                                                             |              |

MM. PRINCETEAU (Anatomie). — LABAT (Pharmacie).

CARLES (Thérapeutique et Pharmacologie). — PETGES (Vénérologie).

## AGRÉGÉS EN EXERCICE :

| MM.                                       |             |                             | MM.        |
|-------------------------------------------|-------------|-----------------------------|------------|
| Anatomie et embryologie.....              | VILLEMEN.   | Médecine générale.....      | MICHELEAU. |
| Histologie.....                           | LACOSTE.    |                             | BONNIN.    |
| Physiologie.....                          | DELAUNAY.   | Maladies mentales.....      | PERRENS.   |
| Anatomie pathologique.....                | MURATET.    |                             | ROCHER.    |
| Parasitologie et sciences naturelles..... | R. SIGALAS. | Chirurgie générale.....     | DUVERGEY.  |
|                                           | N.          |                             | PAPIN.     |
| Physique biologique et médicale...        | RÉCHOU.     |                             | JEANNENEY. |
| Chimie biologique et médicale.....        | N.          | Obstétrique.....            | PERY.      |
|                                           | MAURIAU.    |                             | FAUGÈRE.   |
|                                           | LEURET.     | Ophthalmologie.....         | TEULIÈRES. |
| Médecine générale.....                    | DUPERIE.    | Oto-rhino-laryngologie..... | PORTMANN.  |
|                                           | CREYX.      | Pharmacie.....              | GOLSE.     |

## COURS COMPLÉMENTAIRES ET ENSEIGNEMENTS :

| MM.                                                                                             |             |                                                | MM.      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------|----------|
| Clinique dentaire.....                                                                          | CAVALIÉ.    | Démonstrations et Préparations pharmaceutiques | LABAT.   |
| Médecine opératoire.....                                                                        | N.          | Chimie.....                                    | N.       |
| Accouchements.....                                                                              | PERY.       | Pathologie interne.....                        | CREYX.   |
| Ophtalmologie.....                                                                              | CABANNES.   | Chimie analytique.....                         | N.       |
| Puériculture.....                                                                               | ANDÉRODIAS. | Hygiène appliquée.....                         | N.       |
| Orthopédie chez l'adulte, pour les accidentés du travail, les mutilés de guerre et les infirmes |             |                                                | ROCHER.  |
| Cours complémentaire annexe. — Prothèse et rééducation professionnelle.....                     |             |                                                | GOURDON. |

Par délibération du 5 août 1879, la Faculté a arrêté que les opinions émises dans les Thèses qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle entend ne leur donner ni approbation ni improbation.

A MA GRAND'MÈRE

---

A MA MÈRE ET A MON PÈRE

*Je dédie ce modeste travail en témoignage  
de grande reconnaissance et d'amour filial.*

---

A MA SŒUR ET A MON FRÈRE

*Qui furent mes compagnons d'étude.*

---

AUX MIENS ET A MES AMIS

---

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE DOCTEUR J. GUYOT

PROFESSEUR DE PATHOLOGIE EXTERNE ET CHIRURGIE OPÉRATOIRE

ET EXPÉRIMENTALE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE BORDEAUX

CHIRURGIEN TITULAIRE DE L'HÔPITAL SAINT-ANDRÉ

CORRESPONDANT NATIONAL DE LA SOCIÉTÉ DE CHIRURGIE

CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR

DÉCORÉ DE LA CROIX DE GUERRE ET DE L'ORDRE DE SAINTE-ANNE DE RUSSIE

OFFICIER DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE

---

## AVANT-PROPOS

---

Arrivé à la fin de nos études officielles, c'est pour nous une grande joie que le souvenir des années passées près de nos Maîtres des Hôpitaux et de la Faculté.

Au seuil de notre vie médicale professionnelle, nous trouvons l'occasion d'un devoir bien agréable à remplir en essayant de nous acquitter des dettes de reconnaissance que nous avons contractées.

Nous tenons à adresser nos remerciements à nos Maîtres : à M. le Doyen Pitres ; à MM. les Professeurs Verger, Verdet, Arnozan, Chavannaz, Mauriac, au regretté Professeur Venot ;

A ceux dont nous eûmes l'honneur d'être l'externe : à M. Cabannes, qui nous enseigna l'ophtalmologie ; à M. Rocher, auquel nous sommes redevable de toutes nos connaissances de chirurgie infantile ; à M. Carles, dont les excellentes leçons de thérapeutique guideront notre ligne de conduite auprès de nos malades ; à M. Cassaët, dont les magistrales leçons de clinique interne nous ont été si précieuses, et que nous remercions vivement tant de son enseignement si clair et si précis, que de la bienveillance qu'il nous a témoignée.

Nous tenons à remercier également M. Pauzat, Interne des Hôpitaux, pour l'extrême obligeance avec laquelle il a

bien voulu mettre à notre disposition ses travaux sur le tétanos.

Que M. le Professeur Rocher, qui nous inspira ce travail et nous prodigua ses conseils au cours de notre thèse en mettant à notre disposition les observations des malades traités par lui ainsi que les remarques et les particularités qui lui avaient été suggérées par ces cas de guérison, reçoive ici l'expression de notre gratitude.

Nous adressons à M. le Professeur Guyot l'hommage de notre respectueuse reconnaissance pour le grand honneur qu'il nous fait en acceptant la présidence de notre thèse.

---

# Contribution à l'Étude DU TÉTANOS DE L'ENFANT ET DE SON TRAITEMENT

---

## INTRODUCTION

---

Pendant nos études médicales, nous avons eu l'occasion d'observer trois cas de tétanos aigu et généralisé chez des enfants, dans le service de M. le Professeur Rocher.

Ces malades, qui présentaient tous une forme généralisée, ont été traités par des injections massives de sérum antitétanique, par voie sous-cutanée et intrarachidienne, associées au chloral par voie buccale et intraveineuse dans le dernier cas, et à la morphine par voie sous-cutanée.

Nous avons eu le grand bonheur de voir couronner de succès ces méthodes de traitement, mais nous avons entendu peser et discuter par nos maîtres ces angoissants problèmes :

Existe-t-il un traitement rationnel du tétanos ?

La sérothérapie curative a-t-elle quelque valeur ou n'agit-elle, au contraire, que dans les cas favorables dont l'évolution spontanée paraît devoir aboutir à la guérison ?

En admettant qu'elle soit efficace, comment et à quelles doses convient-il de l'employer ?

Quelles voies d'introduction doit-on choisir ?

Existe-t-il enfin, à côté du traitement sérothérapique, des médicaments qui puissent lui être adjoints ?

C'est à propos du dernier cas de tétanos de son service

à l'Hôpital des Enfants, que M. le Professeur Rocher nous a demandé de faire des recherches sur le tétanos des enfants, — non compris le tétanos des nouveau-nés. — Séduit par l'intérêt théorique et par l'importance pratique de cette question, nous avons résolu de lui consacrer notre thèse.

Notre surprise a été grande de constater la pénurie de documents, nous n'osons pas dire l'absence d'études sur ce sujet. Aussi bien les traités classiques que les livres et les revues spécialement consacrés aux maladies de l'enfance, tous sont d'un laconisme extrême sur ce point. Loin de nous la prétention d'apporter ici la solution définitive du problème. D'autres viendront certainement qui, mieux armés que nous, contribueront à faire progresser cette étude. Nous serons trop heureux si les fruits de notre travail les incitent à pousser plus loin les recherches.

Nous voulons seulement, par l'étude des résultats publiés, montrer la gravité du tétanos chez les enfants, ce qu'a pu donner chacune des méthodes employées pour son traitement, et dans quelles mesures on a pu, grâce à elles, enrayer la marche de cette maladie.

*« Si desint vires, tamen est laudanda voluntas. »*

---

## CHAPITRE I

---

### OBSERVATIONS

---

#### OBSERVATION 1

(Docteur BEUGNIES-CORBEAU. — In Soc. Chir., 1893, p. 512.)

##### *Tétanos consécutif à des brûlures.*

Une petite fille de 4 ans, habitant près d'un abattoir qui est situé sur la même rive d'une rivière qu'une tannerie, se brûle légèrement à la jambe; elle est prise de tétanos et y succombe rapidement.

Il est intéressant de noter, au point de vue étiologique, que ce cas de tétanos infantile est le sixième d'une série de ce cas qui se sont produits à Givet, dans le petit Givet où coule une étroite rivière, La Houille, où des tanneries et des colleteries s'approvisionnent d'eau et versent leurs détritres sur une longueur d'un kilomètre environ. Dans tous ces établissements, les transports sont effectués par des chevaux.

---

#### OBSERVATION 2

(M. COURTIN. — *Bul. de la Soc. de Méd. et de Chir. de Bordeaux*, 1895-1896.)

##### *Tétanos chez un enfant de 13 ans.*

Jeune apprenti de 13 ans présentant un écrasement du gros orteil gauche. En voulant pousser imprudemment, avec le pied, une machine en mouvement, il avait été saisi par un engrenage

et les parties molles du gros orteil étaient fortement contusionnées et enduites d'un corps gras noirâtre qui n'était autre que de l'huile de la machine.

Après un pansement sommaire, l'enfant est transporté à la salle de garde de l'Hôpital Saint-André où, après avoir détergé la plaie avec de l'eau phéniquée, on appliqua un pansement ouaté.

Le petit malade fut transporté au domicile de ses parents. La chambre dans laquelle il avait été placé était au rez-de-chaussée, voûtée, avec une petite fenêtre donnant dans une cour ; c'était une pièce humide et froide, et les choses se passaient en novembre.

Tout alla bien pendant les huit premiers jours ; l'enfant n'accusait aucune douleur, il n'y avait pas d'élévation de température et le pansement n'avait pas été touché.

Le neuvième jour, on prévint le Docteur Courtin que l'enfant avait mal à la gorge et qu'il avait de la difficulté pour boire.

M. Courtin constate le début d'un trismus manifeste ainsi qu'un léger degré d'opisthotonos ; il enleva le pansement ; la plaie avait assez bon aspect, des bourgeons charnus apparaissaient déjà sous une suppuration noirâtre avec des parties sphacélés qui s'éliminaient.

La désarticulation métatarso-phalangienne fut pratiquée aussitôt, et il fut prescrit l'emploi à l'intérieur d'hydrate de chloral.

Malgré le traitement, trismus et opisthotonos augmentèrent d'intensité et, trois jours après, le petit malade succombait après avoir cruellement souffert.

M. Courtin fait suivre son observation de quelques réflexions ; il pense qu'il est difficile d'établir l'étiologie de ce cas de tétanos. On ne peut guère invoquer l'origine tellurique puisque l'accident est survenu le blessé étant chaussé et le sol complètement bitumé.

D'après M. Courtin, il y aurait peut-être plutôt lieu d'incriminer l'humidité de l'appartement dans lequel il a séjourné, appartement peu aéré, voûté et placé au rez-de-chaussée d'une maison très humide. C'est un facteur étiologique qu'il ne faut pas oublier ; car quelque séduisantes que soient les théories de

l'influence équine ou tellurique, il ne faut pas oublier celle du froid humide dont Larrey redoutait les effets pour ses blessés et auquel il attribuait, avec preuves à l'appui, ces redoutables épidémies de tétanos décrites dans ses mémoires.

---

### OBSERVATION 3

(D<sup>r</sup> DAVEZAC. — *Bul. de la Soc. de Méd. et de Chir. de Bordeaux*, 1895.)

#### *Tétanos chez un enfant.*

Dans la nuit du 18 octobre 1895, M. Davezac est appelé près d'un enfant de 4 ans qui était tombé 12 à 15 jours auparavant d'un escalier en pierre situé devant sa maison sur un sol composé de pierres et de petits cailloux. Chute sur la tête et plaie de la racine du nez, saignante, lavée à l'eau salée. Plaie renfermant un amas de terre qu'on eut beaucoup de peine à enlever.

L'enfant n'avait pas perdu connaissance et ne s'était jamais plaint de sa blessure, mais depuis il parlait difficilement, il nasonnait et avait le front et le nez enflés autour du point central croûteux de la racine du nez. Son œil droit paraissait rapetissé. Les dents étaient un peu serrées, le cou légèrement de travers et cependant, quand on l'interrogeait, il ne se plaignait que du ventre.

Le petit malade s'amusa et sortit en ville avec ses parents le 16 octobre ; mais ce jour, à 10 heures du soir, s'est produit un accès de suffocation avec raideur du corps tout entier, que la famille, très troublée, a rapporté à une crise de vers. On a voulu faire prendre à l'enfant du sirop d'éther, mais il n'a pu ouvrir la bouche. On appelle un médecin.

Le 17 octobre au soir, même accès convulsif ; le 18, à 5 heures de l'après-midi, débute une troisième crise semblable aux précédentes et à celle dont M. Davezac fut le témoin dans la nuit où il fut mandé.

Les convulsions tétaniques se sont ainsi continuées jusqu'à la mort de l'enfant, survenue le 19 octobre à 5 heures du matin.

A l'examen du malade, on trouvait un enfant étendu rigide

dans l'extension, les dents fortement serrées, sans fièvre et avec toute sa connaissance.

A la racine du nez existe un léger gonflement, une sorte de bosselure œdémateuse et pâle.

A la discussion qui suivit la lecture de cette observation, M. le Professeur Villar dit n'avoir vu que très peu de tétanos, et le plus jeune des malades qu'il a observés avait une douzaine d'années. Il ne se rappelle pas en avoir vu au-dessous de cet âge.

M. Pousson, qui est chargé depuis quelques mois du service de chirurgie de l'Hôpital des Enfants, mais qui a fait de nombreuses suppléances, a eu l'occasion de voir un très grand nombre d'enfants atteints de plaies de toutes sortes, infectées ou non, jamais il n'a vu de tétanos et il n'a pas connaissance de cas s'étant produit à l'Hôpital des Enfants depuis 7 à 8 ans.

M. Vergely n'en a jamais rencontré chez l'enfant.

---

#### OBSERVATION 4

(V. DINSHAW. — *Indian Medical Record*, 28 Fév. 1900. Analysé dans *Arch. de Méd. des Enfants*, 1900.)

*Tétanos succédant à une otorrhée et complication de  
pneumonie. Guérison par le chloral.*

Fille de 13 ans, traitée depuis 15 jours pour une otorrhée. L'écoulement s'arrêta en même temps que survenaient du trismus, des spasmes, de la dyspnée. Le médecin, appelé le onzième jour seulement, constata les symptômes caractéristiques d'un tétanos d'intensité moyenne. Deux jours après l'institution d'une médication antispasmodique intensive, les spasmes diminuèrent, les contractures cessèrent définitivement le dix-huitième jour. La malade eut immédiatement une pneumonie grave qui se termina par la guérison.

L'enseignement pratique de ce cas est qu'il faut traiter les suppurations otitiques avec toute l'asepsie possible ; on doit veiller soigneusement à la propreté des liquides injectés et des

réceptifs qui les contiennent. C'est par leur intermédiaire que peut se faire la pénétration du bacille pour la pullulation duquel les cavités de l'oreille enflammée constituent un terrain aussi favorable que les plaies anfractueuses des membres.

---

### OBSERVATION 5

(William FINDLAY et Jhon Wainmann FINDLAY. — *Lancet*, 1902.)

#### *Tétanos succédant à la vaccination.*

Dans un cas rapporté par Toms dans le *Medical News Philadelphia*, le tétanos apparut 24 jours après la vaccination chez une fillette malade âgée de 5 ans 1/2. On avait fait usage de toxine bovine, et toutes les précautions antiseptiques avaient été prises. Le dix-huitième jour, l'enfant était malade, la température était de 100 5° F, et l'ulcération au niveau du point vacciné était profonde, légèrement indurée et sécrétant un pus sanieux. Cet état s'améliora sous l'effet d'un traitement et, six jours plus tard, l'enfant avait une stomatite aphteuse. Alors pour la première fois, en examinant la bouche, on remarqua du trismus. La rigidité musculaire s'étendit, l'enfant présenta de l'opisthotonos et mourut d'œdème pulmonaire 35 jours après la vaccination. Au moment de la mort, l'ulcération du bras paraissait guérie. Contre la théorie qui voudrait que le tétanos soit dû à la vaccination, il y a : 1° les ulcérations de la bouche ; 2° la lenteur de l'incubation si l'on compte depuis le jour de la vaccination ; 3° l'impossibilité de cultiver le bacille du tétanos du pus provenant de la plaie du bras.

Les possibilités d'infection du bras étaient : 1° la vaseline ; 2° les linges et les habits de l'enfant qui n'étaient pas stérilisés.

### OBSERVATION 6

Dans l'autre cas, rapporté par la Commission Royale de la Vaccination, une fillette de deux mois présenta du trismus le 33<sup>e</sup> jour après sa vaccination. Le bras de l'enfant ne présentait rien d'anormal jusque vers le 9<sup>e</sup> jour, époque à laquelle il présenta de l'inflammation. La suppuration sans érysipèle

s'installa le 14<sup>e</sup> jour. L'enfant mourut en présentant de l'opisthotonos et des complications respiratoires le 36<sup>e</sup> jour. Le reporter n'incrimine pas la lymphe vaccinale ni l'opération comme étant la cause du tétanos qui est très rare après vaccination. Cette enfant avait été vaccinée de bras à bras avec de la lymphe d'un enfant de cinq mois. Au même moment, et avec de la lymphe venant de la même source, 6 autres enfants avaient été vaccinés et aucun d'entre eux n'eut le tétanos.

Les auteurs ne pensent pas que ce soit la lymphe qui fut le vecteur des bacilles du tétanos, car plusieurs personnes avaient été inoculées avec la même lymphe et aucune ne contracta le tétanos.

On ne peut pas blâmer les mains ou la lancette de l'opérateur car, à cette époque, les docteurs ne faisaient pas autre chose que vacciner, et, sur le grand nombre de patients, on ne releva qu'un seul cas de tétanos.

Les auteurs concluent que la source de l'infection est dans la peau du patient lui-même. Maintenant, la place du vaccin a une certaine importance et, par ordre de fréquence des plaies vaccinales qui ont engendré le tétanos, on place : la main, la jambe, le pied, la tête et la nuque, le bras et le tronc.

---

Le Docteur M. Farland (Philadelphia) apporte une analyse de 94 cas de tétanos post-vaccinal. Sur ces 94 cas, 48 furent suivis de mort, 10 guérissent, le reste ne fut pas déterminé.

Il y avait 39 enfants.

---

## OBSERVATION 7

(SWIFT. — *Australasian Medical Gazette*, 1905.)

Hilda O'B..., 6 ans 1/2, était admise à l'Hôpital des Enfants le 3 avril 1904. Sa santé avait été bonne jusqu'au 2 avril, jour où l'on remarqua qu'elle ne pouvait plus marcher ; son dos commençait à se courber et tout son corps était raidi. Le jour de son admission, elle eut deux crises pendant lesquelles elle

devenait raide, avait les traits déformés et montrait le blanc de ses yeux. Elle pouvait avaler sa nourriture.

Dans les antécédents, on relève qu'un mois auparavant une grosse pierre était tombée sur le gros orteil droit. Une semaine après, elle s'enleva l'ongle contre une marche, ce qui la fit saigner abondamment. Elle boitait par la suite mais n'avait jamais présenté d'attaque similaire. Enfant robuste, en bon état, intelligence intacte.

Elle repose dans le lit avec la tête légèrement rétractée en arrière, légère raideur des membres inférieurs. Pouls : 88 ; respiration : 36. Elle eut une selle le matin. La langue était un peu chargée. On lui ordonna trois grains d'hydrate de chloral et cinq grains de K. Br. à prendre toutes les deux heures.

Le 4 avril, on fit le pansement antiseptique de l'orteil. La contraction des muscles de la tête s'accroissait et l'opisthotonos était plus marqué. On donne cinq grains de plus de chloral.

L'état reste stationnaire jusqu'au 6 mai, où il y eut une exacerbation des symptômes avec une augmentation de température.

Le 7 mai, température à  $104^{\circ}2$ , à 9 heures du matin ; à 11 heures,  $105^{\circ}8$ . Transpiration abondante. A 2 heures de l'après-midi, température à  $102^{\circ}6$ . On donne dix grains de chloral. A 6 heures, température  $99^{\circ}4$ , et l'enfant paraît plus calme et prend bien sa nourriture.

La température remonte à  $104^{\circ}8$ , l'état s'aggrave rapidement et elle meurt le 10 mai. On ne peut pas se procurer de sérum antitétanique assez tôt.

Pendant les trois premiers jours, l'enfant paraissait à peu près bien mais eut une mauvaise nuit à partir de laquelle elle alla plus mal.

Il semble que la plaie ne fut pas soignée assez énergiquement ; mais lorsque l'ongle fut enlevé les parties sous-jacentes étaient bourgeonnantes et paraissaient saines ; il n'y avait pas d'inflammation ni de suppuration.

---

## OBSERVATION 8

(M. SCHWARTZ. — Société de Chirurgie, 1893).

### *Tétanos. Sérothérapie sous-cutanée. Guérison.*

B. G..., 12 ans, renversé par un wagonnet dont les roues lui passèrent sur la jambe gauche et lui firent une plaie longue de 10 centimètres à la face interne et postérieure. La plaie fut soigneusement nettoyée, débarrassée de la terre qui la souillait : on tente de réunir les bords et on draine largement le foyer. Date de l'accident : 20 octobre 1892. Le 28 octobre, sphacèle étendu à la partie postérieure de la plaie qui force à enlever les points de suture et à rouvrir largement le foyer.

Pansements humides. Le 3 novembre au soir, 15 jours après l'accident, le blessé se plaint de douleurs lombaires très violentes survenant par crises assez fortes pour lui arracher des cris, en même temps il présente un peu de gêne de la mastication et ne peut ouvrir totalement la bouche. Le soir, pouls à 140 ; température normale ; respiration normale ; urines normales. Etat local bon.

Le 4 novembre au matin, les douleurs lombaires ont diminué mais il souffre davantage du côté de la mâchoire ; il n'a pas dormi cette nuit et a eu des crises qui lui ont fait pousser des cris. On ordonne deux grammes de chloral sans poser un diagnostic précis, car l'enfant se plaint de mal de gorge sans qu'on aperçoive la moindre rougeur ; rien d'anormal du côté des dents. Etat local satisfaisant. Rien d'anormal. La plaque de sphacèle se circonscrit. Le soir du 4 novembre, le trismus devient net, les arcades dentaires s'écartent difficilement en même temps que les commissures buccales sont attirées en haut et en dehors. Continuation du chloral à la dose de trois grammes.

Le 5 novembre, le trismus continue ; aspect angoissé de l'enfant ; mastication et déglutition difficiles ; spasmes des muscles de la nuque. Spasme aussi de tous les muscles et surtout des extenseurs du pied gauche ; les tendons des extenseurs des orteils se dessinent comme des cordes sous les téguments ; rien du côté des muscles de la cuisse. Fonctions

normales. Isolement du petit blessé ; continuation du chloral ; alimentation liquide.

Le 6 novembre, la déglutition devient plus difficile, la respiration s'embarrasse un peu, le pouls est toujours et depuis le début très fréquent (120-140) ; la contracture du membre inférieur gauche est permanente ; celui de droite est libre ; nous faisons prier le Docteur Roux de venir voir l'enfant, et le soir il lui fait une injection de 165 centimètres cubes de sérum de cheval rendu réfractaire au tétanos. L'injection est faite sur les deux membres inférieurs.

Le 7 novembre, progrès en mal depuis hier ; contracture des muscles de la face, déglutition difficile, respiration plus gênée, hyperesthésie des deux membres inférieurs injectés, telle que le moindre attouchement arrache des douleurs au petit blessé. Ce jour là, nouvelle injection de 100 centimètres cubes de sérum des deux côtés de la paroi abdominale. On continue toujours le chloral.

Le 8 novembre, l'état est stationnaire ; toutefois, il y a un peu de mieux du côté de la déglutition ; il y a moins d'hyperesthésie des membres inférieurs, par contre c'est la paroi abdominale qui est hyperesthésiée et se contracture. Le pouls est tombé à 112. La plaie évolue toujours vers la guérison, l'escharre est détachée.

Les jours suivants, les phénomènes de contracture et de crise du côté des masticateurs, des muscles de la nuque et de la déglutition disparaissent peu à peu, mais il persiste jusqu'au 25 novembre de la raideur de la paroi abdominale et une contracture très intense des extenseurs du pied gauche qui est en varus équin et qui ne disparaît totalement que le 3 décembre.

Le 17 novembre, l'enfant a présenté une éruption d'urticaire généralisée à la face, au tronc et aux hanches, qui disparut le 18 novembre et qu'il faut attribuer, d'après M. le Docteur Roux, aux injections de sérum antitoxique ; l'enfant a été revu parfaitement guéri depuis.

---

## OBSERVATION 9

(Service de M. le Prof. GRANCHER à l'Hôpital des Enfants malades. —  
Obs. recueillie par M. RENAULT, interne, publiée dans *les Annales de l'Institut Pasteur*, 1893.)

### *Tétanos. Traitement par le sérum antitoxique. Mort.*

Gerf... Daniel, 11 ans, s'est fait extraire deux dents le 27 juin. Le 12 juillet, il se plaint de difficultés pour mâcher. Le 13, la mastication est très difficile ; l'enfant se plaint de douleurs à l'épigastre et dans le dos. Un médecin appelé administre un purgatif. Le 14, mastication impossible, les dents sont serrées, le malade ne prend que du lait et du bouillon. Le 15, les dents sont serrées, la tête enfoncée dans les épaules, raideur générale de la partie supérieure du corps ; d'heure en heure, il est pris de spasmes douloureux des muscles du cou, de la mâchoire et du tronc. Dans l'intervalle de ces spasmes, dont la durée ne dépasse pas quelques secondes, l'enfant joue et reste gai. Le 16, les spasmes reviennent plus fréquemment. D'après les parents, la respiration se faisait normalement.

Le 18, entrée à l'hôpital. La tête est renversée en arrière, les mâchoires sont serrées. La contracture porte sur les muscles de la nuque, les masséters, les sterno-cléido-mastoïdiens, le grand pectoral. Elle est permanente ; elle s'exagère quand l'enfant marche ou fait quelques mouvements ; la déglutition est impossible. Les membres inférieurs et les bras ne sont pas atteints. Toutes les 10 à 15 minutes, spasmes des muscles contracturés, respiration fréquente, pouls rapide. Température rectale : 37°4. Aucune trace de blessure récente ou ancienne ; on ne trouve comme traumatisme que l'ablation des dents, faite le 27 juin. Lavement avec trois grammes d'hydrate de chloral.

Le 19, la nuit a été calme ; à une heure de l'après-midi, contracture subite des muscles du cou, des masséters, des muscles du thorax ; la respiration est arrêtée, la face devient violette ; il se fait, de loin en loin, une inspiration pénible, puis le spasme cesse et la respiration se rétablit. A 3 heures, même crise, anxiété extrême ; cris et mouvements exprimant l'angoisse. Les spasmes ne portent que sur les muscles contracturés d'une façon permanente, c'est-à-dire sur les muscles des

mâchoires, du cou, du thorax, des lombes et de l'abdomen. Les membres sont souples, selles et mictions involontaires, fausse érection. Jusqu'à minuit il y a six crises semblables durant une minute environ. A 4 heures du soir, on injecte dans le tissu cellulaire sous-cutané, à l'abdomen, 21 centimètres cubes de sérum antitétanique. A 10 heures du soir, on injecte à la cuisse gauche 25 centimètres cubes de sang de lapin défibriné. Soit, dans la journée, 46 centimètres cubes. Température rectale, le matin :  $37^{\circ}4$  ; après l'injection, à 4 heures :  $37^{\circ}4$ . A 9 heures du soir, température axillaire :  $39^{\circ}2$  ; à 10 heures :  $38^{\circ}2$  ; à 11 heures :  $38^{\circ}2$ . On a renoncé à prendre la température rectale parce qu'on provoque des crises. Lavement avec 4 grammes de chloral.

Le 20, de minuit à minuit, 16 crises convulsives survenant à l'occasion d'un mouvement quelconque ; dans l'intervalle, le malade est calme ; il demande même à jouer ; l'intelligence est absolument conservée. Quand le malade essaie de boire, il a des spasmes violents qui rendent toute alimentation impossible. A 9 h.  $1/2$ , du matin, injection à la cuisse droite de 23 centimètres cubes de sérum ; à 5 h.  $1/2$ , injection sous la peau de l'abdomen de 30 centimètres cubes de sang défibriné. Soit, dans la journée, 53 centimètres cubes. Température axillaire : matin,  $38^{\circ}4$  ; soir,  $38^{\circ}4$ .

Le 21, la nuit a été plus calme, les crises moins fréquentes, moins violentes et moins longues. Le malade est moins abattu, les yeux sont cernés, mais le regard est vif. Pouls 184. Respiration 60. A 10 heures du matin, injection à la cuisse gauche de 24 centimètres cubes de sang défibriné ; à 10 heures du soir, nouvelle injection de 24 centimètres cubes de sang défibriné ; soit dans la journée 48 centimètres cubes. Température, à 8 heures du matin :  $38^{\circ}2$  ; à 11 h.  $1/2$  :  $38^{\circ}$ . Le soir, à 8 heures :  $37^{\circ}4$  ; à 10 heures :  $37^{\circ}4$  .

A partir de 10 heures du soir, l'état de l'enfant devient presque subitement très mauvais, la respiration est courte, l'asphyxie commence ; dans la nuit, elle augmente et la mort survient dans une crise. L'autopsie n'a pu être faite. Le sérum et le sang défibriné employés provenaient de lapins immunisés et leur pouvoir immunisant a varié de 200.000 à 500.000.

En résumé, l'incubation du tétanos a été de 15 jours, la

durée de la maladie 6 jours ; le traitement a été commencé le quatrième jour de la maladie. La quantité de sérum injecté a été considérable (147 centimètres cubes) étant donné le poids de l'enfant.

Dans ce cas, bien que les premiers symptômes n'aient apparu que le quinzième jour après le traumatisme, la marche de la maladie a été rapide et le traitement tardif. Une amélioration avait semblé se produire après les quatre premières injections ; elle n'a pas duré.

---

#### OBSERVATION 10

(S. DELBECQ. — *Nord Médical*, 1896.)

*Cas de tétanos chez un enfant de 13 ans et demi. Guérison par l'emploi du sérum antitétanique.*

Appelé le 9 octobre 1895 auprès d'un jeune garçon de 13 ans et demi, aîné de six enfants dont le père est jardinier.

Depuis la veille, l'enfant ne sait prendre aucune position dans laquelle il se trouve bien et, dans la soirée, il a éprouvé une sorte de spasme dans la gorge qui l'étouffait. Couché sur le dos, immobile, il ressent d'une manière intermittente une violente douleur au niveau du creux épigastrique ; il est incapable de faire un mouvement. Il ne peut ni fléchir la tête, ni s'asseoir dans le lit, ni se tourner de côté. On essaie d'asseoir l'enfant en l'aidant, mais aussitôt les muscles de la nuque entrent en contracture ainsi que les muscles lombaires, et l'enfant fut levé tout droit, raidi sur ses pieds en criant qu'on lui faisait mal.

La langue est rouge, très épaisse, raide, et il éprouve de la difficulté à la montrer. Dysphagie assez intense. Pas de fièvre.

Dans les antécédents, on apprend qu'il a au genou droit une blessure en voie de guérison. Ces plaies dataient de 17 jours. Le 22 septembre, l'enfant était allé prendre un bain dans un fossé qui contenait toute sorte de détritüs et d'immondices. Il fit une chute et un morceau de verre souillé de vase lui fit au genou les plaies auxquelles il n'attacha aucune importance.

Des accidents locaux ne tardèrent pas à apparaître, le genou devint tuméfié, douloureux, et il y eut un repos forcé de 10 à 12 jours. D'après les parents, la suppuration fut peu abondante. Le samedi 5 octobre, l'enfant reprenait ses occupations habituelles, se croyait guéri et portait des légumes en ville. A l'examen de la blessure, on voyait au niveau de la rotule deux plaies contuses superficielles intéressant seulement les téguments, de deux à trois centimètres de longueur et recouvertes par des croûtes. En pressant sur celles-ci, on fait sourdre une goutte de pus, pendant que l'enfant éprouve dans la cuisse correspondante un mouvement convulsif analogue à celui produit par une décharge électrique.

Le diagnostic de tétanos s'imposait : raideur des muscles sourciliers, des muscles de la nuque et des lombes, contracture du diaphragme.

*Traitement local.* — Arrachement des croûtes recouvrant les plaies et cautérisation de celles-ci par le thermocautère. Application d'un pansement antiseptique.

*Traitement général.* — Potion contenant 10 grammes de chloral et 10 grammes de K. Br. qu'il doit prendre toutes les deux heures par cuillère à bouche.

*Alimentation.* — Œufs battus dans de l'eau panée, vin blanc coupé d'eau. Bouillon. Impossible de lui faire accepter le lait pour lequel il a une grande répugnance.

Rien à noter dans la nuit du 9 au 10 octobre.

10 octobre. — Le malade dort assez bien, et il semble même au réveil qu'il y ait une légère amélioration. Mais bientôt de véritables crises éclatent vers 11 heures du matin.

L'enfant s'éveille toutes les cinq minutes pour faire entendre des cris de douleur. En même temps, sa figure se contracte, devient grimaçante, les mâchoires sont fortement serrées l'une contre l'autre, tous les muscles du corps sont contracturés. A ce moment, le corps est aussi raide qu'une planche. Pendant l'intervalle des accès, l'enfant semble dormir. Il ne peut souffrir personne autour de son lit ; le moindre bruit l'agace ; le fait de s'approcher de son lit provoque un accès.

Injection de 10 centimètres cubes de sérum sous la peau du flanc droit 18 jours après la blessure. La piqûre de l'aiguille

détermine un accès. Sueurs abondantes, l'enfant est dans un véritable bain de vapeur. Comme conséquence, malgré des boissons abondantes, l'anurie est complète. On donne une deuxième potion : chloral, 10 grammes ; sirop de morphine, 60 grammes ; Julep, 80 grammes ; à prendre toutes les deux heures par cuillère à soupe.

11 octobre. — La nuit du 10 au 11 est très mauvaise. Les accès sont de plus en plus fréquents, pour ainsi dire subintrants. Le matin, le malade est resté pendant 4 heures sans vouloir absorber une goutte de boisson. Deuxième injection de 10 centimètres cubes de sérum à 10 heures du matin. A 2 heures, l'enfant éprouve du soulagement ; il le déclare lui-même et nomme les personnes présentes. Puis il s'endort d'un sommeil de 3 heures coupé de crises beaucoup moins fréquentes.

La transpiration continue d'être très abondante. L'anurie a persisté jusqu'à 5 heures du soir. A ce moment, l'enfant émet 5 à 600 grammes d'une urine épaisse et très chargée en phosphates et en urates. Il n'avait pas uriné depuis 27 heures.

12 octobre. — Nuit du 11 au 12 sans changement. Après plusieurs lavements glycinés, l'enfant a une selle abondante.

13 octobre. — Nuit du 12 au 13 moins bonne que la précédente. Il semble qu'il y ait une recrudescence. Les accès sont moins douloureux et moins intenses mais leur fréquence augmente.

Troisième injection vers 11 heures du matin, 10 centimètres cubes. Suppression de la potion chloral-morphine. Après 10 heures du soir, amélioration.

14 octobre. — Nuit meilleure que la précédente. 700 grammes d'urines épaisses, boueuses ; 12 heures sans uriner. Transpiration abondante. Vers 8 heures, essaie de manger, mais éprouve une grosse difficulté parce que la veille il s'est mordu fréquemment la langue au point qu'on fut obligé de maintenir les mâchoires écartées par un morceau de liège. Il est très altéré. Les accès diminuent beaucoup et sont fugaces, et l'enfant ne manifeste plus de douleurs à ce moment.

15 octobre. — Nuit sans changement. Enfant agacé, pouls fréquent, peau moite. La raideur de la nuque a disparu, les contractures lombaires diminuent ; impossibilité de s'asseoir.

16 octobre. — Nuit excellente. Les accès ont cessé. Examen des urines négatif pour albumine et sucre.

Du 16 au 20 octobre. — L'enfant a de la fièvre toutes les nuits, il est apyrétique dans la journée ; les accès cèdent à l'emploi du sulfate de quinine. La raideur de la nuque diminue de jour en jour. Le 27 octobre, l'enfant fait quelques pas soutenu par son père.

30 octobre. — Examen des urines négatif. L'enfant est complètement guéri. Il conserve un peu de raideur au niveau de la région lombaire et dans la cuisse droite.

En résumé, un enfant de 13 ans 1/2 ayant pris le tétanos à la suite d'une blessure du genou droit après une période d'incubation de 17 jours, est traité par des injections antitétaniques. L'amélioration a paru définitive après la troisième piqûre.

Cette observation a suggéré quelques réflexions à son auteur :

1° Le sérum antitétanique agit d'une manière favorable curative sur les cas de tétanos déclaré quand l'incubation a été longue ;

2° Une dose de 10 centimètres cubes n'a donné aucun résultat. Une deuxième dose à 12 heures de la première a produit une amélioration marquée. La marche vers la guérison n'a paru assurée qu'après une troisième injection faite 2 jours après la deuxième ;

3° Pour faire disparaître plus rapidement les accès de fièvre et les raideurs qui ont encore tenu l'enfant au lit, n'y avait-il pas une indication pour faire de nouvelles injections de sérum ;

4° L'analyse des urines, faite plusieurs fois pendant la convalescence, n'a pas décelé d'albumine.

Pas d'urticaire, pas d'érythème. Les reins n'ont pas été touchés ni par les toxines tétaniques ni par le sérum.

---

## OBSERVATION 11

(L. ALLEN. — *Boston Medical et Surgical Journal*, 1902.)

*Deux cas de tétanos consécutifs à la vaccination.*

Mary E.-C..., âgée de 11 ans, fut vaccinée le 2 octobre 1901 et eut au siège du point vacciné un ulcère de la largeur d'une

pièce de cinquante centimes. Cette ulcération fut soignée par la famille et recouverte avec un linge propre sans que l'on fit usage d'antiseptiques.

Tandis que l'enfant avait cette plaie, elle aida sa mère à planter des fleurs. Le 21 octobre, apparurent les symptômes du tétanos et l'enfant mourut deux jours après.

On lui fit deux injections de 20 centimètres cubes de sérum antitoxique de Mulford 24 heures après l'apparition des premiers symptômes, dès que l'on put se procurer du sérum. Pas d'autopsie.

Minnie B..., 12 ans, fut vaccinée le 4 octobre 1901 et, 21 jours après, présenta des signes de tétanos. Elle mourut en 38 heures. On ne fit pas usage de sérum. Pas d'autopsie. L'ulcération vaccinale n'avait pas été protégée.

Pour préciser la cause de l'infection, on préleva des échantillons de terre dans le jardin, la rue des allées avoisinant les habitations de ces enfants.

Dans tous les cas les cultures fournirent un bacille identique à celui du tétanos. Un cobaye fut inoculé avec ces cultures, et l'animal mourut des symptômes du tétanos après quatre jours.

A l'autopsie, on découvrit un abcès au niveau du point d'inoculation.

La période d'incubation, dans le tétanos aigu, est de 5 à 9 jours et dépasse rarement 21 jours; plus longue est l'incubation, moins l'infection est grave et meilleur est le pronostic.

On ne peut pas incriminer la lymphé vaccinale dans ces deux cas ; mais si, par contre, le manque de soin dans le traitement de la plaie. On doit soigner les plaies vaccinales et les protéger de l'infection aussi bien qu'aucune autre plaie. On doit faire aseptiquement l'opération et bien savoir qu'au moment de la vaccination il y a des soins à prendre pour éviter de sérieuses complications.

---

## OBSERVATION 12

(J. GALLEY. — *British Medical Journal*, 1899.)

### *Tétanos aigu traité avec succès par l'antitétanine.*

Garçon de 8 ans, vu pour la première fois le 19 septembre 1898 à 10 heures du matin. Décubitus dorsal, rigidité des membres inférieurs, opisthotonos.

Paroi abdominale contractée. Dysphagie pour les liquides. Pas de fièvre. Pouls à 90. Plaie contuse de la phalange du médius droit le 28 août. Pendant 19 jours, santé parfaite. Après un peu de raideur dans les mouvements, le 18 septembre, il prend le lit. L'auteur prescrit, le 19 septembre, 10 centigrammes de calomel et 50 centigrammes de K. Br. toutes les trois heures. Nuit agitée.

Le lendemain, rire sardonique. Spasmes fréquents et de plus en plus intenses. Le 20 au soir, injection de 20 centimètres cubes d'antitoxine sous la peau du ventre ; amputation de la phalange malade.

Le 21, à 9 heures, 10 centimètres cubes suivis de 10 autres le soir. Pas d'amélioration. Le 22, légère détente, un peu de sommeil ; 10 centimètres cubes.

Jusqu'au 25, deux injections par jour de 10 centimètres cubes de sérum. Le 25, on injecte 15 centimètres cubes puis on revient à deux fois 10 centimètres cubes jusqu'au 29. A ce moment, l'amélioration constatée permet de ne faire qu'une injection par jour jusqu'au 5 octobre, où toute injection est cessée.

Guérison après injection d'une dose totale de 240 centimètres cubes. Une éruption ortiée se montra le quatrième jour des injections au voisinage des piqûres, s'étendant à tout le corps pour disparaître le douzième jour.

---

## OBSERVATION 13

(W. T. HAYWARD. — *Australasian Medical Gazette*, 1905.)

### *Tétanos. Sérum antitétanique par voie sous-cutanée. Guérison.*

Roy. E..., 12 ans, écolier, fut admis à l'Hôpital d'Adélaïde le 8 octobre 1903. Se plaignant de difficultés pour ouvrir la

bouche et de raideurs dans la nuque. La semaine précédant son entrée, il avait travaillé beaucoup dans un jardin, mais il ne se souvint pas d'avoir eu la moindre blessure. Il a souffert du mal aux dents pendant cette période.

Le 4 octobre, il se plaint de raideurs de la mâchoire que sa mère attribua au mal de dents.

Le 6 octobre, il souffrait de la nuque et des épaules ; la raideur des mâchoires était plus prononcée.

8 octobre. — A son admission, le patient pouvait écarter les mâchoires d'un quart de pouce seulement et se plaignait de douleurs de la nuque, qui était légèrement douloureuse à la pression. On ne put rien remarquer d'anormal au niveau du tronc et des membres. Température 100° F. Pouls 88, régulier, petit. Quelques vieilles égratignures sur les mains mais pas de traces de blessure. Cœur et poumons normaux. Très agité. Il s'alimente un peu mais lentement.

9 octobre. — Température 100° F. Assez bonne nuit. Le trismus est plus marqué. Rire sardonique. Muscles de la nuque raides et sensibles à la pression. Les muscles abdominaux sont contracturés et sensibles à la pression. Le dos est arqué. Réflexes normaux aux jambes. Agitation plus grande. Le patient est isolé. 10 centimètres cubes de sérum antitétanique. 0<sup>h</sup>40 d'antipyrine.

10 octobre. — L'enfant n'a pas dormi. Agitation extrême continue dans le lit ; il essaie de se lever. Il se plaint beaucoup de douleurs dans les jambes et appelle. Il a les jambes fléchies. Les muscles sont durs et sensibles. Réflexes exagérés. Muscles abdominaux durs comme du bois. Injection de sérum. Chloral et brômure.

Vers le soir, il eut plusieurs crises importantes. La température monte à 101°2. Se nourrit très peu.

11 octobre. — Crises convulsives sévères pendant la nuit. Le matin, il est plus calme. Il peut séparer les dents de un pouce. Injection de sérum. Chloral et K. Br. toutes les deux heures. La température monte à 103°.

12 octobre. — L'enfant paraît mieux. Pas de crises convulsives. Sérum. Morphine.

13 octobre. — Etat plus mauvais. Trois crises convulsives sévères pendant lesquelles l'enfant devient cyanosé, durent

deux à trois minutes. Température de 101 à 102°. Constipation, lavements à la glycérine. Sérum. Morphine.

14 octobre. — Plus mal. Pouls à 120, faible. Respiration 44. Température 101-102°. Constipation opiniâtre. Deux injections de sérum. Chloral.

15 octobre. — Mieux. Sérum. Chloral. Deux selles.

16 octobre. — Amélioration. Pas de crises. Eruption érythémateuse sur l'abdomen. Sérum. Température 99-100°.

17 octobre. — L'éruption sur l'abdomen s'est éclaircie. Plaques érythémateuses autour des points d'injection sur chaque cuisse et sur le bras gauche. Sérum.

18 octobre. — Le malade est mieux. Eruption très distincte sur le bras gauche; diminuant partout ailleurs. Sérum.

19 octobre. — Eruption sur le bras droit, légère enflure; l'éruption diminue à gauche. On arrête le sérum. Le chloral et le bromure ont été donnés régulièrement en diminuant progressivement.

20 octobre. — Bien; peut séparer les dents d'un pouce. Les muscles de la nuque et de l'abdomen sont encore tendus mais pas aussi sensibles à la pression, qui ne provoque plus de spasmes comme auparavant. La lumière ne le gêne plus. Il peut se servir un peu de ses mains, mais ses doigts sont encore raides. Bon sommeil. La température reste encore entre 99 et 100°.

23 octobre. — La physionomie est meilleure. Le dos est moins arqué. Il peut ouvrir sa bouche presque complètement. Les muscles abdominaux sont encore tendus et sensibles à la pression. Eruption érythémateuse sur tout le corps. La température monte le matin à 102°. Il prend encore du chloral trois fois par jour.

28 octobre. — Bien mieux. Légère raideur musculaire, mais l'hypersensibilité est en partie disparue. Plus d'éruption. Il peut mâcher sa nourriture. Très affamé. On cesse le chloral. Température normale.

A partir de ce moment, l'amélioration continua; les muscles se relâchèrent, mais les muscles abdominaux restèrent contractés encore pendant une semaine.

Il sortit guéri le 19 novembre.

---

## OBSERVATION 14

(W. T. HAYWARD. — *Australasian Medical Gazette*, 1905.)

### *Tétanos traumatique. Mort.*

F. M..., 12 ans, admis à l'Hôpital d'Adélaïde le 6 février 1904. Se plaignant de raideur des mâchoires et de douleurs de la nuque. Sept jours avant son admission, il s'était blessé au pied gauche avec une écharde de bois, sa jambe devint raide et la blessure avait suppuré. Le soir avant son admission, il remarqua que sa mâchoire était raide et qu'il ne pouvait pas ouvrir complètement la bouche. Le lendemain matin, raideur de la nuque ; il ne peut ouvrir la bouche et prend seulement des liquides. La douleur et la raideur de la nuque arrivent au paroxysme le jour de son admission ; l'enfant repose dans son lit, la tête légèrement renversée en arrière, il peut séparer les maxillaires d'un quart de pouce seulement. Il répond convenablement, parle doucement. Température 99°. Pouls 104. Respiration 26. Cœur et poumons normaux.

On panse la blessure du pied à l'eau oxygénée. 10 centimètres cubes de sérum. Quinze grains de chloral toutes les 6 heures. Les symptômes s'aggravèrent ; quatre crises convulsives entre 8 et 10 heures du soir. La température baissa à 97°. 1/6<sup>e</sup> de gr. de morphine en injection à 1 h. 30 et 6 h. 30 du matin, mais les paroxysmes augmentèrent d'intensité, se reproduisant à la fin de chaque instant. Lavement de chloral toutes les heures sans effet, et l'enfant mourut le 7 février à 4 h. 30 du soir. La température était de 99° le midi ; 98° à 4 heures et 105° juste avant la mort, montant à 106° une heure et demi après.

*Remarque.* — On peut classer le premier cas dans le tétanos idiopathique mais, quoique on ne put pas trouver trace de blessure nette, l'auteur présume que l'enfant avait été infecté par une égratignure de ses mains pendant qu'il travaillait dans son jardin.

Dans le deuxième cas, il y a une histoire nette de blessure et de suppuration ; il se fit une grande résolution de poison étant donné la plaie pénétrante.

Dans le premier cas, le point d'inoculation étant superficiel,

l'absorption de toxine était bien plus petite. La période d'incubation paraît avoir été, dans les deux cas, de 5 à 6 jours, mais dans le premier cas les symptômes furent d'abord frustes, tandis que dans le deuxième les symptômes furent très graves et se développèrent avec une grande rapidité.

Dans les deux cas, la température au début était basse ; dans le cas fatal restant basse jusqu'à l'approche de la mort ; dans le premier cas, elle resta en moyenne entre 100 et 101° pendant toute la durée de la maladie, une seule fois montant à 103° ; mais la température resta élevée encore quelques temps après que les symptômes graves avaient cessé.

*Traitement.* — Dans le cas fatal, la mort arriva si rapidement qu'aucun traitement n'aurait été d'un grand secours. L'auteur est perplexe pour attribuer la guérison du premier cas à l'usage du sérum ou du chloral ou à leur association.

On fit 11 injections de sérum ; 10 centimètres cubes par jour. On donna 10 grains de chloral toutes les deux heures pendant longtemps et on diminua progressivement.

L'auteur remarqua que le lendemain de chaque piqûre de morphine l'état du malade était plus mauvais. Il se demande si le mieux temporaire n'est pas obtenu en arrêtant l'élimination du poison et si on n'obtiendrait pas de meilleurs résultats en adoptant une méthode de traitement qui élimine le poison plus facilement.

### OBSERVATION 15

(SWIFT. — *Australasian Medical Gazette*, 1905.)

Hilda G..., 6 ans, fut admise à l'Hôpital des Enfants le 17 janvier. Elle avait une suppuration de l'oreille gauche depuis trois ans mais paraissait en assez bonne santé jusque trois jours avant son entrée à l'hôpital. Elle tomba, devint rigide et ne put pas se relever toute seule. Une fois debout, elle resta raide pendant quelques instants puis devint souple. Les muscles de la face ne présentaient rien d'anormal, et il n'y avait pas d'opisthotonos.

L'enfant n'avait pas perdu connaissance ; pas d'émission

d'urine ni de morsure de la langue ; on ne trouve pas de blessure dans les antécédents.

L'enfant est tombée six fois et présenta toujours les mêmes symptômes. Elle ne présentait qu'une langue chargée.

*Examen.* — Elle avait un gros hématome sur le côté droit de la tête. Légère suppuration de l'oreille gauche. Elle avait eu une petite ulcération sur le côté gauche du cuir chevelu qui paraissait guérie. Elle avait une petite éraillure sur le doigt du milieu du pied gauche. Pas d'autres marques de blessures. L'enfant était apathique et était complètement raide quand elle reposait sur les bras de sa mère.

Au moindre attouchement, elle devenait aussitôt rigide et paraissait en état de catalepsie. Pas de perte de connaissance. Elle se plaignait de douleurs abdominales. Elle avalait bien mais les mâchoires étaient contractées. Réflexes exagérés. Température 99°. Pouls 100. Respiration 28. On préleva des échantillons de la gorge, de l'oreille et du nez.

Le 18 janvier, l'état s'aggrava ; elle eut plusieurs crises pendant la nuit. Rigidité des muscles abdominaux. Opisthotonos prononcé. Rire sardonique. Les prélèvements ne montraient pas de bacilles diphtériques. On lui donna 4 grammes de chloral et K. Br.

Le 19, légère aggravation des symptômes. Injection sous-cutanée de 10 centimètres cubes de sérum.

Le 20, nuit meilleure. Le chloral paraît l'améliorer. La rigidité n'est pas aussi marquée. 10 centimètres cubes de sérum.

L'après-midi, elle paraît mieux et demande à s'asseoir. Température normale. Elle se nourrit bien.

Le 21, une ou deux crises.

Le 22, à peu près de même ; une ou deux crises.

Le 23, 10 centimètres cubes de sérum.

Après la dernière injection, l'amélioration fut rapide, et elle sortit le 5 février guérie.

---

## OBSERVATION 16

(P. ARMAND-DELILLE et GENEVRIER. — Société de Pédiatrie de Paris, 1906.)

### *Tétanos consécutif à des engelures ulcérées. Mort.*

Lucienne G..., âgée de 12 ans 1/2, entre le 21 novembre 1904 salle Parrot, lit 24 bis. Elle est amenée par une maîtresse de pension sous prétexte qu'elle est vicieuse et que ce sont des habitudes d'onanisme qui l'ont réduite à l'état de maigreur profonde où elle est.

Nous ne pouvons avoir aucun renseignement sur les antécédents héréditaires et personnels ; elle est orpheline et a été placée dans cette pension par une personne charitable ; mais nous apprenons qu'elle y a subi de mauvais traitements depuis longtemps, et y était insuffisamment nourrie.

C'est une enfant très amaigrie et pâle, dans un état de cachexie profonde. Elle ne présente cependant aucune affection organique, pas de fièvre ; ses différents appareils sont intacts, mais ses orteils sont le siège d'engelures ulcérées assez profondes, au point que le cinquième orteil droit est presque sphacélé. On ordonne une alimentation abondante que l'enfant prend avec avidité. Les orteils sont lavés à l'eau oxygénée et pansés à la poudre de sous-carbonate de fer.

Le 26 novembre, l'enfant se plaint de douleurs du cou ; le 27, on constate du trismus et de la raideur de la nuque ; le lendemain, ces symptômes sont plus marqués, le trismus s'exagère à l'occasion de la mastication et on prescrit l'alimentation liquide.

Le tétanos se confirme et, dès le 28 novembre, l'enfant est placée dans une pièce obscure. On lui donne 2 grammes de chloral et on injecte sous la peau 40 centimètres cubes de sérum antitétanique.

Les jours suivants apparaissent la contracture du dos, celle des membres supérieur et inférieur, avec les crises spasmodiques caractéristiques produisant l'opisthotonos. On continue le chloral et l'injection de 40 centimètres cubes de sérum par jour, mais les symptômes vont en s'aggravant et la mort survient le 7 décembre par asphyxie au cours d'un spasme prolongé.

On a pu cultiver le bacille tétanique en ensemençant directement, en tube de gélose profonde, des parcelles de tissu sphacélé des engelures ulcérées. Les nombreuses colonies isolées présentaient une grande virulence.

Les auteurs concluent qu'en cas d'engelures ulcérées des pieds, il est prudent de faire une injection de sérum antitétanique, comme on le fait pour toute plaie siégeant à ce niveau.

---

### OBSERVATION 17

(D<sup>r</sup> MONTAGNON. — Société des Sciences Médicales de Saint-Étienne, *Loire Médicale*, 1912, p. 193.)

#### *Tétanos chez un enfant de 14 ans. Guérison.*

L'enfant entra dans le service du Docteur Montagnon, le 30 mars 1922, pour accidents tétaniques survenus dans les circonstances suivantes :

Trois semaines auparavant, il se coupa au niveau de l'extrémité du pouce gauche avec un couteau rouillé et souillé de terre; la plaie fut pansée simplement à l'aide d'une fleur de lys huileuse ; elle ne se cicatrisa pas et garda un mauvais aspect.

Huit jours avant son entrée à l'hôpital, c'est-à-dire le 23 mars, quinze jours après sa blessure, il ressentit de vives douleurs dans le dos et, deux jours après, raideur de la région dorsale et du trismus, qui se sont progressivement accentués.

A son entrée, le petit malade est en opisthotonos, il fait le pont, le trismus est tel qu'il ne peut entr'ouvrir les mâchoires; il accuse de vives douleurs, sa face exprime l'anxiété, les nuits sont agitées, l'insomnie est de règle.

Les muscles du pharynx sont très contracturés; si bien que la déglutition semble se faire goutte par goutte et avec une difficulté très grande.

Je n'insiste pas sur les autres symptômes, ce sont ceux d'un tétanos de moyenne intensité et chez lequel la température n'a pas dépassé 38° depuis son hospitalisation.

Le soir même de son entrée, l'interne de garde lui fit une injection de 20 centimètres cubes de sérum antitétanique.

Le lendemain 1<sup>er</sup> avril, vu les douleurs et les contractures, je lui fis administrer une potion avec chloral et bromure de K., 3 grammes de chaque, en même temps qu'on procédait à une désinfection minutieuse de la plaie, qui avait mauvais aspect et suppurait beaucoup.

2 avril. — La potion ne put être prise par la bouche et fut administrée en lavement en trois doses. Nouvelle injection de sérum de 20 centimètres cubes.

3 avril. — Le malade toujours souffrant et présentant de violentes contractures, je le fis mettre dans un bain chaud à 40° matin et soir pendant une heure.

5 avril. — De nouveau il souffre, insomnie complète. On pratique une injection de morphine d'un demi centigramme.

9 avril. — L'injection produit une accalmie, moins d'opisthotonos, on continue chloral, bromure, morphine et bains chauds.

10 avril. — Le malade peut se retourner sur la face antérieure du corps.

15 avril. — Mieux sensible, peut se retourner plus facilement, suppression du chloral, bromure le jour. On commence à alimenter.

17 avril. — Peut s'asseoir. On donne encore un bain chaud par jour.

19 avril. — Il se lève, marche, peut être considéré comme guéri.

---

### OBSERVATION 18

(COMBY. — *Archives de Médecine des Enfants*, 1915.)

#### *Traitement du tétanos par les injections sous-cutanées de sérum antitétanique.*

Garçon de 11 ans; tétanos à la suite d'une plaie contuse du gros orteil; incubation de 19 jours; injections sous-cutanées de sérum antitétanique (200 centimètres cubes en huit jours).  
Guérison.

### OBSERVATION 19

Garçon de 13 ans ; tétanos à la suite d'une blessure à la cuisse par fragment de bois ; incubation de 18 jours ; 5 injections sous-cutanées de sérum antitétanique (500 centimètres cubes). Guérison.

### OBSERVATION 20

Garçon de 12 ans ; tétanos à la suite de plaies aux genoux ; incubation de trois semaines ; une injection sous-cutanée de sérum antitétanique (40 centimètres cubes). Guérison.

### OBSERVATION 21

Garçon de 10 ans ; plaie du genou gauche ; incubation de 12 jours ; traitement trois semaines après l'accident, 9 jours après le début de la maladie ; injections sous-cutanées de sérum antitétanique (80 centimètres cubes). Guérison.

---

### OBSERVATION 22

(MM. CASSOUTE et A. CRÉMIEUX. — Société de Pédiatrie, 1922.)

*Tétanos subaigu chez une fillette de 5 ans. Sérothérapie intensive. Guérison.*

Début de la maladie aux environs du 25 décembre 1921, par de la difficulté pour parler ; puis la difficulté de la parole a augmenté.

Le 21 janvier, l'enfant se plaint de douleurs mal caractérisées dans la jambe gauche. Le 24, gêne de la marche. Le 26, impossibilité de marcher. Grandes difficultés pour ouvrir la bouche.

Le 27 janvier, entre à l'hôpital. Température 38° 1. Pouls 100. Respiration 24. L'enfant comprend très bien et répond convenablement. Etat général bon. Contracture très marquée des membres inférieurs en extension, pieds en équinisme irréductible. Trismus très marqué. Ebauche de rire sardonique. Quelques crises au moment des examens.

Réflexes exagérés. Ebauche de clonus de la rotule.

Légère hyperesthésie générale. Pas de troubles sphinctériens.

Psychisme normal. Autres appareils : rien. L.C.R. normal. Constipation.

Le 28 janvier. — La contracture gagne les muscles de la nuque et des gouttières vertébrales. On injecte 10 centimètres cubes. Le lendemain, 10 centimètres cubes.

Le 30 janvier. — 40 centimètres cubes de sérum. Les jours suivants on fait 20 centimètres cubes de sérum.

Le 6 février. — La malade a eu 180 centimètres cubes de sérum. Eruption sérique. On arrête le sérum.

Le 7 février. — Mieux. L'enfant peut s'asseoir. Remue les jambes. On continue les injections de 20 centimètres cubes de sérum par jour, et on atteint la dose de 240 centimètres cubes le 11 février.

Le 18 février. — La malade peut marcher. L'amélioration s'accuse les jours suivants. Le 26 février, est guérie.

Revue le 17 mars : court, joue, saute.

---

### OBSERVATIONS 23 & 24

(H. LEMAIRE. — Société de Pédiatrie, 1911.)

#### *Deux cas de tétanos à marche rapide et grave chez des enfants de 9 et 11 ans.*

Ils guérissent sous l'influence de la sérothérapie antitétanique à doses massives, associée au traitement par le chloral et la morphine.

Il injecta d'emblée des doses quotidiennes élevées de sérum : 80 à 100 centimètres cubes par voie sous-cutanée ; ce traitement est continué pendant 8 à 10 jours, avec l'association morphine-chloral.

Des expériences que fit Lemaire, en 1910, avec Debré, il résulte que le passage dans le liquide céphalo-rachidien de l'antitoxine tétanique injectée sous la peau est grandement favorisé, pour le moins décuplé par l'action de la morphine ou du chloral. Il semblerait que ces médicaments facilitent considérablement la diffusion de l'antitoxine dans les centres nerveux.

---

## OBSERVATION 25

(MM. Léon TIXIER et Henri DUVAL. — Société de Pédiatrie, Paris,  
Octobre 1912. Résumée.)

### *Tétanos traité par la sérothérapie intensive moitié sous-cutanée moitié intra-musculaire.*

Garçon de 11 ans ; présente une plaie de l'éminence thénar gauche à la suite d'une chute sur une brique. Pas d'injection préventive. Après une incubation de 5 jours, signes de tétanos aigu : raideur, rire sardonique, trismus, opisthotonos léger. Signe de Kernig bilatéral. Crises paroxystiques. Température normale. Pouls à 100, régulier, un peu faible.

Traitement commencé 7 jours après le début de la maladie. Injections de 40 centimètres cubes de sérum antitétanique moitié sous-cutané et moitié intra-musculaire ; injection de 3 centigrammes d'acide phénique en solution à 3 %. Ingestion de 1 gramme de K. Br. et de 2 grammes de chloral répartis en 24 heures. Ce traitement est continué pendant dix jours consécutifs.

Les contractures régressent rapidement. Disparition des paroxysmes douloureux. Le trismus cède au bout de 5 jours, et on adjoint des purées au régime lacté.

Pour favoriser la diurèse : goutte à goutte rectal de 250 centimètres cubes de sérum glucosé matin et soir. Bon résultat : 1 lit. 1/2 à 2 lit. 1/2 d'urines.

On cesse les injections de 40 centimètres cubes de sérum et on fait pendant quatre jours 2 centimètres cubes de sérum sous-cutané pour éviter les phénomènes d'anaphylaxie au cas où on serait obligé de reprendre les injections. On continue l'acide phénique.

Après 14 jours, l'enfant est guéri. Il a reçu en tout 408 centimètres cubes de sérum antitétanique et 71 centigrammes d'acide phénique. Il n'a eu par la suite aucun accident sérique.

---

## OBSERVATION 26

(Recueillie par M. le Dr MORAX, de Morges (Suisse) et MORAX fils, interne des Hôpitaux de Paris. (*Annales de l'Institut Pasteur*, 1893, p. 126.)

### *Tétanos traumatique. Injection intraveineuse de sérum antitétanique. Mort.*

R..., âgé de 15 ans et demi, manœuvre dans une tuilerie, a la main droite prise dans l'engrenage d'une machine à broyer l'argile, le 5 août à 6 heures du soir. Quatre doigts sont broyés, le pouce n'est pas atteint. Il est aussitôt conduit à Morges, où il reçoit les soins de MM. les Docteurs Morax et Soutter. La plaie est régularisée, désinfectée avec le sublimé et pansée à l'iodoforme. Les lambeaux ont été réunis par des sutures profondes et des sutures superficielles. La graisse et la terre qui souillaient les parties blessées rendaient la désinfection très difficile. Le soir, la température atteint 39°4. Le malade entre à l'infirmerie de Morges le 6 août : la plaie suppure abondamment ; on enlève les sutures et on fait un pansement au sublimé ; deux fois par jour on donne des bains de bras d'une heure dans la solution de sublimé. Malgré ce traitement, il se produit de la lymphangite, de la tuméfaction de l'avant-bras, et la suppuration continue.

A la limite des lambeaux, il se fait une escarre superficielle qui circonviert la plaie. La température est de 39° le soir, le teint est terreux, le bras douloureux. Insomnie.

Dans la nuit du 10 au 11 août, le malade éprouve de la gêne au niveau du pharynx. Il se plaint de s'être mordu la langue et bientôt il éprouve de la difficulté à ouvrir la bouche.

Le lendemain, 11 août, le trismus est prononcé, la contraction envahit les muscles de la face qui prend l'expression du rire sardonique, et du cou qui est en extension : la tête ne se fléchit plus. A 10 heures du matin, les muscles du dos sont contractés ; la déglutition est très gênée, le trismus ne permet pas le passage de la langue. La plaie a mauvais aspect, une fusée purulente suit le tendon de l'extenseur de l'index ; on incise ce foyer et on pratique à la périphérie et au centre de la plaie des cautérisations profondes au thermocautère. Les bains de sublimé sont renouvelés six fois la journée ; le soir,

la température est de 38°8. Le pouls est à 92. La douleur du bras est moins forte. Chloral en lavement.

Le 12 août. — Dans la nuit du 11 au 12 surviennent des contractures qui raidissent le tronc et les membres. Les grandes crises sont assez nombreuses; dans leur intervalle, le malade a fréquemment de petites secousses spasmodiques des muscles de la face et du cou. Le matin, température 37°2. Pouls 92. Respiration 24. A 3 heures, température 38°7. Pouls à 100. Respiration 36. On compte de quatre à cinq grands accès toutes les heures. A 3 h. 1/4, injection de 10 grammes de sérum dans une veine superficielle de l'avant-bras. L'injection est poussée lentement et ne provoque aucun phénomène. Après l'injection, température 38°7. Pouls 92. Respiration 36. De 3 h. 1/2 à 4 h. 1/2, cinq grandes crises convulsives. De 4 h. 1/2 à 5 1/2, huit grandes crises. L'une a été très violente avec menaces d'asphyxie. Après les grands accès, la contraction des mâchoires paraît se relâcher un peu.

Température à 4 h. 1/2 : 40°8. Pouls déprimé à 130. Respiration très rapide 70. Sueurs profuses. Plus de grandes crises, spasmes fréquents des muscles de la face. A 7 heures, nouvelle injection de 10 centimètres cubes de sérum dans le tissu cellulaire du bras droit. A 9 heures, température 40°2. Pouls à 120. Respiration 55. Les contractures persistent. La mort arrive à 4 heures du matin.

En résumé : l'incubation a été de 5 jours, la durée de la maladie de 2 jours, le traitement a été commencé 12 heures avant la mort ; la quantité de sérum injecté a été de 20 centimètres cubes, dont 10 dans une veine. Le pouvoir immunisant du sérum était de un million.

---

#### OBSERVATION 27

(Publiée par MM. L. MARTIN et H. DARRÉ. — In Soc. Méd. des Hôpitaux, 25 juin 1909.)

*Tétanos subaigu, complications broncho-pulmonaires, sérothérapie intraveineuse et sous-cutanée. Guérison.*

Edouard V..., âgé de 8 ans, est amené à la consultation de l'Hôpital Pasteur le 25 avril 1909. Les parents apprennent que

le 16 avril l'enfant s'est blessé en tombant sur un râteau; on peut encore constater, au niveau de la fesse gauche, deux petites plaies non suppurantes, recouvertes d'une croûte, qui ont été produites par les dents du râteau.

Neuf jours après l'accident, le 25 avril, dans la matinée, l'enfant s'est plaint de ne pouvoir ouvrir la bouche et a accusé bientôt une douleur assez vive au niveau des masses musculaires du dos. Ces symptômes pénibles s'exagérant, on conduit le malade à l'hôpital, où l'interne de garde l'examine vers 5 heures de l'après-midi. Il constate un trismus net, mais peu intense, l'enfant pouvant encore ouvrir assez largement la bouche; il y a un peu de raideur des muscles de la nuque et des muscles de la région lombaire; mais la tête est assez mobile et il n'y a pas d'opisthotonos. Le diagnostic de tétanos s'imposant, l'interne pratique une injection sous-cutanée de 20 centimètres cubes de sérum antitétanique. La mère du malade ne veut pas laisser son enfant à l'hôpital, le père n'étant pas prévenu.

Le lendemain, 26 avril, l'enfant entre dans notre service. L'état s'est considérablement aggravé depuis la veille; les contractures sont beaucoup plus intenses et beaucoup plus étendues. Le trismus est très marqué, à peine le petit malade peut-il insinuer la pointe de la langue entre les arcades dentaires. Les muscles de la nuque sont fortement contracturés et immobilisent complètement la tête; les extenseurs de la colonne vertébrale sont fortement contracturés et il y a de l'opisthotonos. Les contractures n'ont envahi ni les membres, ni la face, ni le pharynx. Les contractures sont permanentes, s'exagèrent considérablement dès que l'on touche l'enfant; mais on n'observe pas de véritables crises convulsives. Température 37°6. Pouls 104.

Nous pratiquons immédiatement une injection intraveineuse de 80 centimètres cubes de sérum antitétanique préalablement filtré sur bougie Chamberland. En même temps, nous prescrivons les layements de chloral et une potion de Bromure de K. (4 grammes de chaque en 24 heures).

Le soir même, on constate une amélioration très nette. Le trismus a diminué et l'enfant a pu boire environ 200 gr. de lait;

la raideur de la nuque est encore très marquée ; mais l'opisthotonos a disparu ; les contractures ne s'exagèrent plus lorsqu'on touche l'enfant, qui est très calme et dont le corps tout entier est baigné de sueur, qui dégage une odeur alcaline très spéciale. Température  $37^{\circ}2$ . Pouls 116. On pratique une injection sous-cutanée de 40 centimètres cubes de sérum, 12 heures environ après l'injection intraveineuse.

Le 27 avril, l'état est le même, les contractures ne se sont pas étendues et ne se sont pas exagérées ; l'enfant n'a pas dormi mais est resté très calme toute la nuit. On suspend les injections de sérum tout en continuant le traitement par le chloral et le K. Br.

Le lendemain, 28 avril, on constate une aggravation très marquée. Les contractures sont devenues plus intenses, le trismus est très marqué, l'opisthotonos est plus prononcé que jamais. De plus, les contractures ont envahi les petits muscles de la face ; les membres inférieurs, qui étaient restés souples, sont complètement rigides, si bien qu'en soulevant les pieds du malade on le voit basculer tout d'une pièce, ne reposant plus sur le plan du lit que par la tête ; les contractures ont même envahi les membres supérieurs, que l'on peut à peine mobiliser. L'enfant, couvert de sueur, est dans un état d'excitation extrême, qui contraste avec l'immobilité absolue à laquelle il est condamné. Cependant, malgré l'extension des contractures, les muscles du pharynx sont restés indemnes, les crises convulsives font défaut, la température reste normale ; le pouls est accéléré, oscillant constamment entre 110 et 120. Tout en continuant l'emploi du chloral et du bromure, on a de nouveau recours aux injections sous-cutanées de sérum antitétanique : on injecte chaque jour 80 centimètres cubes ; 40 le matin, 40 le soir.

Le 29 avril, l'état est le même ; les contractures n'ont pas diminué ; cependant, le trismus est un peu moindre et l'enfant peut boire assez facilement. Le soir, on constate que la respiration est assez accélérée ; à 9 heures : température  $38^{\circ}5$  ; pouls 140.

Le 30 avril, la fièvre persiste ( $37^{\circ}9$  le matin,  $38^{\circ}4$  le soir) ; le pouls est à 128 ; la dyspnée est manifeste. La raideur est aussi marquée que les jours précédents.

Le 1<sup>er</sup> mai, l'enfant tousse, a une dyspnée intense (58 respirations par minute) ; les pommettes sont rouges ; les lèvres cyanosées ; à l'auscultation, on constate des râles de bronchite disséminés dans les deux poumons ; les contractures persistent ; on continue l'emploi du sérum, chloral, K. Br.

Le 2 mai, l'état s'aggrave ; les contractures ne se modifient pas ; mais la respiration est de plus en plus embarrassée ; elle est irrégulière, bruyante ; les voies aériennes sont encombrées de mucosités que l'enfant ne parvient pas à expectorer, car il évite de tousser, les saccades de toux exagérant les contractures. La face est cyanosée ; le pouls rapide et petit (136). Température 39°. A l'auscultation, on constate des signes de bronchite diffuse et on trouve un gros foyer de bronchopneumonie occupant les deux tiers inférieurs du poumon gauche en arrière. Une éruption scarlatiniforme apparaît sur l'abdomen et sur les cuisses. On continue le même traitement et on applique sur la poitrine des cataplasmes sinapisés.

Le 3 mai, l'enfant est très mal : température 41°, pouls 160, filiforme et presque incomptable. On compte 80 respirations par minute ; le corps tout entier est cyanosé ; l'enfant se plaint incessamment, délire par moments. Malgré la persistance des contractures, on suspend le traitement sérothérapique ainsi que l'emploi du bromure et du chloral. On donne immédiatement un bain sinapisé qui est assez bien supporté ; il n'a nullement modifié les contractures. Une heure plus tard : température 40°. On prescrit en même temps des ventouses sèches et des enveloppements froids du thorax.

Le soir, l'enfant va un peu mieux ; la température s'est abaissée à 38°6 ; la respiration est moins rapide, le pouls reste encore très accéléré ; la face est encore cyanosée. On donne un deuxième bain sinapisé qui est bien supporté.

Le 4 mai, l'amélioration continue ; l'enfant reste cependant très dyspnéique. On ordonne trois bains tièdes et on continue les enveloppements froids et les ventouses.

Les contractures commencent à s'atténuer : le malade ouvre mieux la bouche ; le membre inférieur droit peut exécuter quelques mouvements.

Les jours suivants, on voit s'amender en même temps les troubles pulmonaires et les troubles moteurs ; le 6 mai, les

muscles des membres supérieurs peuvent exécuter quelques mouvements ; le 7 mai, l'enfant peut remuer le membre inférieur gauche ; le 9 mai, il commence à tourner la tête ; le 15 mai, il peut s'asseoir sur son lit ; le 17 mai, la raideur de la nuque disparaît ; il persiste seulement un léger trismus, qui cesse le 25 mai.

En même temps les accidents pulmonaires s'amendent ; le 6 mai, on supprime les bains et les enveloppements froids ; cependant, une nouvelle poussée broncho-pulmonaire s'étant produite le 9 mai, on a de nouveau recours à la balnéothérapie ; le 15 mai, les symptômes pulmonaires ont complètement disparu.

L'enfant quitte le service complètement guéri le 4 juin.

---

#### OBSERVATION 28

(OMBREDANNE. — *Presse Médicale*, 1898.)

*Cas de tétanos traité par injection intracérébrale d'antitoxine.  
Guérison.*

Garçon de 11 ans, entré le 25 juillet dans le service de M. Lannelongue, après une chute de 3 mètres quatre jours avant. Raideur de la mâchoire à l'entrée. Le 26 juillet, on constate une excoriation au-dessus du genou gauche avec œdème inflammatoire. Cette lésion daterait du 16 juillet et proviendrait d'une chute dans la rue. Température 37°6 ; pouls un peu accéléré. Assis, l'enfant a de la contracture des muscles du cou, de la nuque ou du rachis, opisthotonos. Bains à 38° pendant dix minutes toutes les 3 heures. On pense à la méningite et on fait une ponction lombaire le 29 juillet.

Le 30 juillet, aggravation ; contracture de l'orbiculaire des lèvres, trismus. Injection de 40 centimètres cubes de sérum antitétanique sous la peau du ventre ; le soir, l'enfant avale difficilement.

A 6 heures, on injecte en présence de MM. Roux et Borrel, dans le cerveau, de chaque côté, 3 centimètres cubes d'une solution de sérum desséché que prépare immédiatement M. Roux. Au préalable, on a incisé le cuir chevelu et perforé le crâne au-dessus des bosses frontales, à 4 centimètres de la

ligne médiane. L'aiguille à injection est introduite perpendiculairement, à 3 centimètres, en plein cerveau ; le liquide est poussé avec une très grande lenteur. Le soir, grande excitabilité ; le 31 juillet, même état. A 5 h. 1/2 du soir, injection de 20 centimètres cubes de sérum antitétanique sous la peau du ventre. Le 1<sup>er</sup> août, éruption rosée sur le tronc et les cuisses ; malade plus calme.

Le 2 août, les membres sont souples. Le 4, même état, enfant gai, buvant lait, bouillon. Le 9 août, il se lève, marche avec raideur, parle sans desserrer les dents.

Il quitte l'hôpital le 25 août, complètement guéri.

---

### OBSERVATION 29

(L. Delmas. — *Presse Médicale*, 1898).

#### *Un cas de tétanos traité par injection intracérébrale d'antitoxine. Mort.*

Garçon de 14 ans et demi, entre le 15 août à l'Hôpital civil de Versailles, après une chute suivie de fracture et de plaie.

Le 19 août, phlegmon du bras ; ouverture, bains de sublimé. Dans la nuit du 21 au 22, agitation, symptômes de tétanos. Le 22, trismus, dysphagie, température 38°. Injection de sérum antitétanique dans le cerveau, faite le soir par M. Roux après injection sous-cutanée de 20 centimètres cubes. Mort le lendemain, à 7 h. 1/2 du matin.

*Autopsie.* — Congestion légère des capillaires et de la pie-mère. A la place de l'injection qui répond à la partie moyenne de la deuxième circonférence frontale, on trouve un piqueté hémorragique abondant à droite, une petite cavité pleine de sang à gauche. Adhérences du poumon droit. Foyers tuberculeux, caséification des ganglions bronchiques.

Autour de la plaie de l'avant-bras droit, foyer infectieux avec sphacèle musculaire. L'examen du liquide montre des vibrions septiques, divers autres microbes et le bacille de Nicolaïer.

---

OBSERVATION 30

(William F. GIBB. — *Brittisch Medical Journal*, 15 août 1899.)

*Tétanos. Injections intracérébrales de sérum antitétanique.  
Mort.*

Le 8 février 1899, un garçon de 13 ans est blessé à la main droite et pansé avec des compresses boriquées le jour de l'accident et les deux jours suivants. Le 11, il est reçu à l'hôpital ; on constate l'insensibilité des doigts blessés, un peu de fièvre, de la suppuration à partir du 14 février.

Le 18 février, on ampute les 4 doigts au niveau des articulations métacarpo-phalangiennes, les têtes des métacarpiens ayant été réséquées ; drainage.

Le 19 février, main gonflée et rouge, fièvre, insomnie. Le 20, enlèvement des sutures, suppuration abondante. Le 22, aspect érysipélateux du dos de la main remontant jusqu'au milieu du poignet. Douleurs empêchant le sommeil. Le 25 février, 17<sup>e</sup> jour après l'accident, vives douleurs dans la main remontant jusqu'à l'épaule. La nuit précédente, le malade s'est levé plusieurs fois, se rejetant ensuite en arrière sur son lit. Le matin, raideur marquée de la mâchoire. Impossibilité d'écarter les dents de plus d'un demi pouce. Pas de dysphagie. Légère rétraction de la tête avec opisthotonos disparaissant dans le sommeil. Rigidité du membre supérieur droit avec avant-bras fléchi, persistant pendant le sommeil et ayant duré longtemps après les autres symptômes. Respiration et pouls rapides. L'enfant se nourrissait bien. On donne 60 centigrammes de chloral toutes les 4 heures.

Le 26 février, pas d'amélioration ; à 2 heures de l'après-midi, on injecte 10 centimètres cubes de sérum de l'Institut Pasteur sous la peau du ventre.

A 6 heures, sous le chloroforme, 8 centimètres cubes sont injectés dans chaque lobe frontal (4 près de la ligne médiane, 4 au-dessus de l'orbite) ; durée de chaque injection : 10 minutes.

On injecte sous la peau 14 centimètres cubes en même temps et 10 centimètres cubes à 10 h. 30. Le 27 février, l'enfant a passé une mauvaise nuit, respiration pénible (44). On injecte 10 centimètres cubes sous la peau. Le 28, les dents ne peuvent

plus s'écarter de plus d'un quart de pouce ; pouls 112, respiration 48. Le 1<sup>er</sup> mars, 52 à 60 respirations ; 112 pulsations ; à 9 h. 30, on injecte dans chaque lobe frontal 10 centimètres cubes de sérum .

Le 2 mars, 20 centimètres cubes sous la peau ; fièvre très forte (40°) qui persiste le lendemain, avec 120 pulsations, 68 respirations : 20 centimètres cubes de sérum sous la peau.

Le 3 mars, 116 pulsations, 68 respirations : 20 centimètres cubes de sérum sous la peau.

Le 5 mars, on injecte dans le cerveau 15 centimètres cubes de sérum. On interrompt le chloral.

Le 6 mars, on reprend le chloral.

Le 8 mars, nouvelle injection intracérébrale.

Le 15 mars, tous les phénomènes tétaniques ont disparu.

Le 2 avril, l'enfant est convalescent mais pâle, maigre, faible.

Ce cas est remarquable par la quantité de sérum injectée dans le cerveau (71 centimètres cubes), sans compter 104 centimètres cubes injectés sous la peau. Sauf une éruption scarlatiniforme ayant duré 3 jours, le sérum fut sans effet nuisible.

Le 5 mai, l'enfant guéri de son tétanos a été pris d'accidents cérébraux et a succombé.

A l'autopsie on a trouvé un abcès dans chaque lobe cérébral, gros comme un œuf de poule à gauche, moitié moindre à droite.

---

### QBSERVATION 31

(J. COMBY. — *Arch. de Méd. des Enfants*, 1899.)

*Tétanos traumatique chez une fille de 11 ans. Injections sous-cutanées d'antitoxine. Injection intracérébrale. Mort.*

P... Marie, 11 ans, entre à l'Hôpital des Enfants Malades le 15 avril 1899. Enfant forte, vigoureuse, parents sains. A eu la coqueluche à 2 ans et la rougeole à 6 ans. Le 4 avril, elle a fait une chute dans une ruelle, entre deux jardins, à Mont-rouge. Elle se fait une écorchure à la phalangette du petit doigt de la main droite. La plaie, quoique minime, saigne fortement ; elle est lavée avec de l'absinthe et recouverte d'un linge. Rentrée chez elle, la plaie est pansée à la vaseline.

La plaie n'étant pas guérie deux jours après, les parents conduisent l'enfant chez un pharmacien qui fait un pansement au diachyton ; aucune souffrance, pas de fièvre, appétit conservé.

Le lundi 10 avril, quoique le petit doigt ne soit ni gonflé ni douloureux, l'enfant accuse un malaise général et une sensation pénible à la mâchoire inférieure et dans le dos. Elle cesse d'aller à l'école et un médecin, consulté, parle d'oreillons. Cependant le lendemain, 11 avril, elle se lève comme d'habitude, va à l'école ; plus de douleurs, appétit suffisant.

Le mercredi 12 avril, malaise ; on la purge à l'eau de vie allemande. Le soir elle mange avec appétit. Mais, vers 8 heures, elle est prise d'une contracture de la mâchoire et bientôt les contractures gagnent tout le corps. Des crises surviennent avec raideur des muscles de la nuque, du dos, des membres. Les crises s'accompagnent de sueurs froides au visage. Hyperesthésie généralisée. On ne peut pas toucher la malade sans la faire souffrir. Chaque crise spasmodique durait cinq à dix minutes. Dans l'intervalle, l'enfant est assez bien, elle accuse seulement des douleurs dentaires et un peu de céphalée frontale. On donne une potion au chloral, du lait, de l'eau de Vichy.

Le 13 avril, même état.

Le 14 avril, crises plus fréquentes, revenant toutes les cinq minutes ; lavement de chloral, potion de chloral. Le soir, elle entre à l'hôpital. Le 15 avril, examen de la malade. C'est le douzième jour de l'accident, le quatrième jour des crises tétaniques. Température rectale : matin, 37°2 ; soir, 37°6. Pouls 100. Respiration 28. Pas de dysphagie, la mâchoire n'est pas assez contracturée pour entraver l'alimentation par la bouche.

Dans l'intervalle des accès, il persiste une raideur assez considérable de la nuque et du dos ; les membres inférieurs comme les supérieurs se fléchissent assez bien ; l'intelligence est intacte.

Examinant la phalangette du doigt malade, on la trouve un peu sèche, sans douleur.

M. L. Ombredanne, appelé à donner ses soins à la malade,

ampute la phalange; pas de suture des lambeaux, pansement humide.

En même temps, il injecte sous la peau du ventre 40 centimètres cubes de sérum antitétanique. Isolement dans une chambre obscure.

Cependant, l'enfant prend quatre lavements par jour avec 3 grammes de chloral et 3 grammes de K. Br.

Le 16 avril, amélioration, détente, la contracture a cédé. l'enfant a bien dormi. La malade peut tirer la langue ; ses masséters sont peu contracturés, pas de dysphagie, alimentation lactée assez facile, urines assez abondantes, pas d'albumine. Deux garde-robes. Très peu de crises spasmodiques. Température : 37° le matin, 37°2 le soir. On injecte sous la peau du ventre 20 centimètres cubes de sérum antitétanique. La malade a reçu cinq lavements de 3 grammes de chloral et autant de K. Br.

Le 17 avril, raideur peu marquée des membres inférieurs, beaucoup plus des membres supérieurs ; trismus notable ; la langue peut à peine être tirée ; dysphagie par moment ; paroi abdominale contracturée. Pouls : 116 le matin, 136 le soir. Respiration : 28 le matin, 33 le soir. On injecte sous la peau 20 centimètres cubes de sérum (en tout 80 centimètres cubes en trois jours). En présence de l'aggravation manifeste, on permet à M. Ombredanne d'intervenir plus activement.

A midi, il injecte dans chaque lobe cérébral 2 centimètres cubes d'antitoxine tétanique en suivant rigoureusement la technique indiquée en pareils cas : petite incision du cuir chevelu sur la bissectrice de l'angle formé par la réunion de la ligne naso-lamiboïdienne et de la verticale abaissée de l'oreille sur cette ligne, à 4 centimètres de la ligne médiane, au niveau de la naissance des cheveux. Perforation de l'os, hémorragie insignifiante issue d'un peu de liquide céphalo-rachidien. La première injection est faite à droite, l'aiguille de la seringue pénétrant dans la substance cérébrale.

Durée de l'injection de 2 centimètres cubes de sérum : 10 minutes. On retire l'aiguille et on panse au collodion. Même opération à gauche.

Dans la soirée, lavement de chloral. La température, qui jusqu'alors n'avait pas dépassé 37°6 et était encore la veille

au soir et le matin à  $37^{\circ}2$ , monte le soir de l'opération à  $38^{\circ}1$ .

Le lendemain matin, 18 avril, l'état général est mauvais. Les contractures sont généralisées et permanentes avec crises très fréquentes : trismus, dysphagie. Le matin : température  $38^{\circ}$ , pouls 132, respiration 40. Le soir : température  $40^{\circ}$ . Le mercredi 19 avril, à 5 heures du matin, la malade succombe (huitième jour des crises tétaniques et dix-huitième de l'accident). Il y avait 41 heures que l'injection intracérébrale d'antitoxine avait été faite.

---

### OBSERVATION 32

(GODINO et FAUSTO. — *Pres. Méd.*, 1902, p. 907. Résumée.)

*Tétanos traité par la sérothérapie sous-arachnoidienne.  
Amélioration. Mort par congestion pulmonaire.*

Enfant de 10 ans, blessé au pied droit, présente un tétanos caractérisé par du trismus, de la raideur des membres supérieurs et inférieurs, du rire sardonique et de l'opisthotonos. Contractures douloureuses et secousses musculaires au moindre attouchement.

Le malade est anesthésié au chloroforme pour permettre la ponction lombaire. Le premier jour, injection sous-arachnoidienne de 5 centimètres cubes de sérum antitétanique. Pas d'amélioration.

Le lendemain, nouvelle injection intrarachidienne de 5 centimètres cubes de sérum.

Le soir de cette journée, le trismus commence à céder, le malade avale plus facilement. Les contractures diminuent au membre supérieur, persistent au membre inférieur. La température s'abaisse de  $38^{\circ}3$  à  $37^{\circ}2$ , et le pouls de 138 à 120.

Le lendemain, troisième injection de 5 centimètres cubes de sérum antitétanique. Syncope pendant l'anesthésie commencée au chlorétyle et continuée au chloroforme. L'enfant revient à lui après quelques tractions de la langue et quelques mouvements de respiration artificielle. Le soir, malgré ces accidents, les phénomènes tétaniques s'amendèrent. Le malade écarte facilement les maxillaires et peut montrer sa langue. Les

contractures des membres supérieurs disparaissent. Seul le membre blessé est encore très contracturé.

Le lendemain matin, symptômes de congestion pulmonaire intense, les symptômes de tétanisme ne sont pas réveillés, l'état général s'aggrave rapidement et l'enfant meurt à midi.

A l'autopsie : congestion pulmonaire intense.

Au niveau des points d'injection, il y avait, à la dure-mère, un caillot sanguin.

---

### OBSERVATION 33

(L. GUINON. — Soc. de Pédiatrie de Paris, 1906, p. 403.)

#### *Tétanos traité par le sérum antitétanique. Guérison.*

Fillette de 10 ans dont le père est tuberculeux et qui aurait elle-même craché du sang à la suite d'une bronchite.

Le 10 octobre. — Quinze jours avant son entrée, elle se blesse au pied avec un clou qui pénètre de quelques millimètres à la base du cinquième métacarpien gauche. Huit jours après (le 18 octobre) elle éprouve des secousses dans l'œil et dans le cou. Le 23, commencement de contracture de la mâchoire ; elle va cependant à l'école, mais elle ne peut y rester. Le 24, à l'école où elle est allée malgré son malaise, elle est prise « d'étouffement » et a comme une syncope. Le 25 et le 26, elle a des spasmes que l'on prend pour des convulsions.

Le 27 octobre, intelligence parfaite, répond à toutes les questions avec précision. Elle est couchée sur le dos, immobile, le visage contracté, l'ouverture palpébrale rétrécie, les yeux expriment l'angoisse et la douleur.

Aspect sardonique, trismus permettant un écartement de un centimètre entre les deux mâchoires. Raideur générale du dos et de la nuque, qui devient un opisthotonos violent si l'on essaie de soulever l'enfant et qui lui arrache des cris de douleur. Les membres supérieurs sont contractés en flexion. Les membres inférieurs sont en extension forcée. Le ventre est dur comme du bois.

L'enfant est très émotive, sensible au moindre bruit ; l'apparition des médecins dans la chambre qu'elle occupe provoque

un redoublement de contractures, le visage rougit, l'enfant se plaint, pleure, et les contractures arrivent au paroxysme.

Les réflexes rotuliens sont très exagérés. La sensibilité cutanée est normale, la déglutition et la miction se font bien mais elle ne vas pas à la garde-robe. Température un peu au-dessus de la normale :  $37^{\circ}6$ . Respiration 28. Pouls à 96, régulier. La plaie, qui paraît être la cause de ce tétanos, est insignifiante en apparence et en voie de guérison. Pas d'albumine ni de sucre dans les urines.

Traitement : chloral 5 grammes, bromure de potassium 2 grammes, sérum antitétanique 20 centimètres cubes.

Du 29 au 31 octobre, même état ; toutefois, le sommeil s'améliore. On note une fois des irrégularités du pouls.

2 novembre. — Les paroxysmes sont moins fréquents, bien que le trismus et la contracture des membres soient aussi accentués : on obtient une garde-robe par lavement après cinq jours de constipation.

3 novembre. — Le pouls s'accélère (148) et la température s'élève légèrement ( $37^{\circ}6$ - $37^{\circ}7$ ), probablement sous l'influence des injections de sérum. On cesse le chloral que l'enfant refuse.

5 novembre. — L'enfant est plus calme ; elle a moins de douleurs, les paroxysmes s'atténuent, le visage est moins contracté ; les membres sont encore raides et la contracture des mâchoires et du ventre reste très accentuée. Elle supporte bien une injection épidurale de sérum.

6 novembre. — L'amélioration s'accroît, l'enfant peut soulever le bras assez pour regarder des images ; elle est moins effrayée par notre approche. Elle sourit parfois.

10 novembre. — L'enfant commence à s'asseoir, elle peut mouvoir ses membres sans contracture, elle s'assied sur son lit, rit, parle. Le trismus est moindre et permet un écartement de deux centimètres entre les mâchoires.

13 novembre. — L'enfant s'assied beaucoup plus facilement, mange bien, mais elle pleure facilement ; les fonctions intestinales sont régulières.

19 novembre. — La contracture n'existe plus à l'état de repos que pour le ventre, mais aussitôt qu'on la touche la

raideur reparait dans les membres. On n'obtient pas de résolution suffisante pour rechercher les réflexes ; cependant, on peut provoquer à droite de l'épilepsie spinale. L'enfant est gaie et souriante mais d'une grande mobilité d'humeur, car quand on prolonge l'examen elle pleure abondamment.

1<sup>er</sup> décembre. — L'enfant se lève depuis quelques jours et, cependant, elle a encore beaucoup de raideur des muscles abdominaux ; les jambes se raidissent quand on veut provoquer les réflexes, en sorte que l'on ne peut plus obtenir le clonus du pied qui a duré quelques jours.

Elle reste très émotive et pleure à chaque visite.

L'enfant a reçu, du 27 novembre au 5 décembre, 130 centimètres cubes de sérum antitétanique, dont 10 centimètres cubes en injection épidurale. Presque toutes les injections ont provoqué un érythème purpurique œdémateux autour de la piqure, au point que nous avons dû cesser pendant deux jours.

Ce cas est intéressant pour la durée des contractures.

---

#### OBSERVATION 34

(W. H. LUCKET. — Thèse VALLET, Paris, 1909.)

##### *Tétanos traumatique traité par des injections intrarachidiennes de sérum antitétanique. Guérison.*

Garçon de 12 ans, blessé à la paume de la main gauche par une balle de pistolet, et qui, au bout de 7 jours, fut pris de vives douleurs dans le dos et le côté droit de la poitrine. En même temps apparaissaient : trismus, rire sardonique, contracture de l'orbiculaire palpébral et des muscles abdominaux. La température était de 101 degrés Fahrenheit, le pouls à 116. La respiration égalait 24 par minute.

*Traitement.* — Le 12 juillet, après une ponction lombaire faite entre la troisième et la quatrième lombaire, qui permet de retirer 20 centimètres cubes de liquide céphalo-rachidien, on injecte 8 centimètres cubes de sérum antitétanique, et cela très lentement ; l'injection dura cinq minutes.

Luckett fait remarquer que, après quelques minutes, toutes les contractions toniques du corps avaient diminué, et le

malade put se reposer et dormir, et même boire, les masséters s'étant relâchés. Mais, au bout de six heures de calme, les spasmes reprirent en même temps qu'une violente céphalée.

Du 13 au 24 juillet, on injecta en tout 92 centimètres cubes de sérum et, le 26 juillet, le malade pouvait rester assis pendant deux heures sur son lit. Le 30 juillet, il sortait guéri.

#### OBSERVATION 35

(CASTAIGNE, TOURAINE et FRANÇOIS. — Soc. Méd. des Hôp. Paris, 1913.  
Résumée.)

Jeune fille, 14 ans, présente un tétanos survenu à la suite d'une morsure de jambe après une incubation de 15 jours. La première injection fut faite trois jours après le début de la maladie. Température 38°. Pouls 120.

En 12 jours, on injecta 760 centimètres cubes par des voies multiples : intrarachidienne, sous-cutanée, nerveuse, rectale. La sérothérapie fut employée concurremment avec du chloral : 22 grammes en 7 jours.

L'enfant présenta des accidents sériques modérés.

---

#### OBSERVATION 36

(G. GUILLAIN. — Réun. Méd. de la VI<sup>e</sup> année, août-sept., 1915.)

*Sur un cas de tétanos avec guérison chez un enfant de 5 ans.*

Un jeune enfant de 5 ans, dans un cantonnement aux bords de l'Aisne, se blesse avec un morceau de bois à la jambe gauche. Dix jours après apparaît la raideur des membres inférieurs puis de la colonne vertébrale, et cinq jours plus tard du trismus. Quand je l'ai examiné, il existait de la fièvre, du trismus, une raideur généralisée, un orthotonos complet, des crises de contractures paroxystiques ; les réflexes des membres inférieurs étaient exagérés, pas de signe de Babinski. Une ponction lombaire, pratiquée pour éliminer toute possibilité de méningite cérébro-spinale à forme tétanique, donna issue à un liquide céphalo-rachidien clair, sans aucun élément cellulaire et sans microbes.

J'ai traité ce jeune malade en faisant d'abord l'ablation de

la plaie tétanigène au thermocautère, puis j'ai injecté du sérum antitétanique autour de la plaie, autour du nerf sciatique et dans le liquide céphalo-rachidien. En plusieurs jours, cet enfant reçut 100 centimètres cubes de sérum antitétanique, ce qui pour l'âge de 5 ans est une forte dose. A la suite de ces injections, les différents symptômes du tétanos s'amendèrent progressivement et disparurent ; il persiste cependant encore, cinq semaines après le début des accidents, une légère contracture permanente des muscles inférieurs empêchant la marche, raideur qui a d'ailleurs tendance à s'atténuer.

L'auteur pense que les hautes doses de sérum employées dans ce cas, ainsi que la multiplicité des voies d'introduction de ce sérum, ont eu une influence sur la guérison de ce tétanos grave. On sait combien il est difficile à l'antitoxine d'accéder aux tissus nerveux pour détruire le complexe qui s'est formé entre la toxine et les constituants chimiques du névraxe. Aussi semble-t-il y avoir un intérêt au point de vue thérapeutique à injecter le sérum antitétanique autour des nerfs périphériques et dans le liquide céphalo-rachidien et, de plus, à employer de fortes doses.

---

#### OBSERVATION 37

*Tétanos généralisé post-sérique (dix-huitième jour) consécutif à des brûlures par courant de haute tension, ayant entraîné l'amputation des deux avant-bras. Traité par sérum antitétanique sous-cutané et intrarachidien.*

Gustave B..., âgé de 11 ans et demi, entre dans le service de M. le Professeur Rocher le 27 septembre 1919.

L'enfant était monté sur un toit et s'était accroché à un fil électrique conduisant un courant de haute tension (de 20.000 volts). Il tomba sur le sol. Injection de sérum antitétanique sous-cutanée : 20 centimètres cubes.

A l'examen, lésion de brûlures très étendues et profondes au niveau des deux mains, plus accentuées à droite. Les doigts sont fléchis, en griffe ; on voit au niveau de la troisième phalange un sillon profond, vraisemblablement dû à la pression du

fil électrique au moment où il a été saisi par les deux mains. Les tissus sont totalement nécrosés ; volumineuses phlyctènes au niveau de la paume de la main et du pli du coude ; œdème de tout l'avant-bras ; au niveau de la face antérieure du poignet, la peau est ivoirée. Au niveau des membres inférieurs, on note à gauche des phlyctènes dans la région du cou-de-pied, avec mortification du talon. Les mêmes lésions existent à droite : on note également des phlyctènes étendues au niveau de la région postéro-interne de la jambe droite.

Les 1<sup>er</sup>, 4 et 6 octobre, injection de 20 centimètres cubes chaque fois de sérum antitétanique.

Le 3 octobre, à 3 h. 30, hémorragie au niveau du sillon d'élimination qui se forme au niveau du poignet gauche, au-dessus des parties sphacélées. Ligature des artères et des veines cubitales.

Etant donné la gravité des lésions de gangrène des deux mains et des phénomènes inflammatoires qui tendent à progresser du côté de l'avant-bras, on pratique le 8 octobre, sous anesthésie à l'éther, l'amputation des deux avant-bras, au niveau du tiers moyen. A gauche, amputation à deux lambeaux. Suture sans drainage. A droite, amputation plane au tiers moyen. Installation du Carrel.

Le 15 octobre, l'infirmière est frappée par la difficulté qu'éprouve le malade à ouvrir la bouche et à avaler. Trismus assez marqué. Ebauche de rire sardonique ; contraction des zygomatiques.

Le 17 octobre, contracture progressive mais sans crise convulsive ; contracture des muscles du tronc, raideur vertébrale très accentuée ainsi que des membres inférieurs avec quelques secousses survenant spontanément ou à l'occasion des mouvements de déplacement imprimés au malade. Plaies sans réaction inflammatoire mais de coloration grise, à bourgeons pâles et de faible vitalité.

Traitement : 80 centimètres cubes de sérum sous-cutané ; 20 centimètres cubes intrarachidien. Le liquide céphalo-rachidien coule goutte à goutte.

Le 21 octobre, l'état reste stationnaire. Raideur de la nuque, pas de dysphagie. Les contractures se généralisent (face, rachis, membre) mais respectent les muscles respiratoires ; pas de

crises convulsives. Le pouls oscille entre 96 et 110. La température, à part quelques ascensions espacées dues probablement à des réactions sériques, varie entre 37° et 37°5. Ponction lombaire : malgré l'impression nette de se trouver en bonne place, le liquide céphalo-rachidien ne coule pas. On injecte 15 centimètres cubes de sérum antitétanique dans le canal rachidien. Le malade est placé la tête en position déclive. Pas de céphalée consécutive.

Le 24 octobre, pas d'aggravation de symptômes ; quelques secousses dans les membres inférieurs.

Le 30 octobre, les contractures ont cédé ; le trismus existe encore mais moins accusé. Le malade est assoupi, couché en chien de fusil.

Le 1<sup>er</sup> novembre, le traitement par le sérum antitétanique est définitivement arrêté.

Rien à signaler dans les urines.

L'examen du liquide céphalo-rachidien, fait le 17 octobre, conclut à un liquide normal.

Le 19 mars 1920, membres supérieurs : moignons avant-bras droit et gauche étoffés, non douloureux, bien cicatrisés, appareillables. Membres inférieurs : pied droit cicatrisé ; pied gauche, large perte de substance au niveau de la région du talon ; pied équin cicatriciel corrigé par un appareil à extension en caoutchouc.

Le 25 juin, l'enfant sort de l'hôpital. Son talon gauche est en bonne voie de cicatrisation ; il présente une perte de substance large comme une pièce de 2 francs avec un liseré de cicatrisation très active.

Guérison du tétanos le 31 octobre 1919.

Nous avons eu l'occasion de revoir cet enfant depuis. Il n'a jamais eu aucun accident en relation avec son tétanos, sa colonne vertébrale est droite et souple.

En résumé, il s'agit d'un tétanos généralisé post-sérique, consécutif à des brûlures étendues, avec gangrène des deux mains, causées par courant de haute tension. Malgré une injection préventive de 20 centimètres cubes de sérum antitétanique faite le jour même de l'accident et trois autres faites 4, 8 et 10 jours après l'accident dont la dernière 2 jours avant

l'amputation et 9 jours avant les premiers signes de tétanos, cet enfant a fait, 18 jours après son accident, 7 jours après, la double amputation des avant-bras, un tétanos d'intensité moyenne. Ce tétanos a évolué pendant 16 jours et a guéri grâce au traitement combiné d'injections de sérum sous-cutanées (670 centimètres cubes) et de sérum intrarachidien (110 centimètres cubes), qui se décomposent de la façon suivante :

Du 17 au 25 octobre, le malade a reçu 110 centimètres cubes de sérum intrarachidien ;

Du 17 octobre au 1<sup>er</sup> novembre, 670 centimètres cubes de sérum antitétanique sous-cutané.

Pendant les premiers jours de son tétanos, où la situation était la plus grave, du 17 au 22 octobre, le malade a reçu tous les jours 100 centimètres cubes de sérum (20 intrarachidiens, 80 sous-cutanés).

L'attaque de l'infection tétanique a donc été conduite avec vigueur dès le début, en employant exclusivement des doses massives de sérum.

---

### OBSERVATION 38

#### *Tétanos aigu, consécutif à une excoriation de la région dorso-lombaire.*

Henri M..., 10 ans, entre le 27 novembre 1919, salle 10, lit 17, dans le service de M. le Professeur Rocher.

*Antécédents et histoire de la maladie.* — Deuxième enfant d'une famille dont le père et la mère sont en bon état de santé.

Huit jours avant son entrée à l'hôpital, le malade fit une chute sur le dos, en montant sur un arbre. La contusion ne gêne pas beaucoup l'enfant, qui ne prévient sa famille que quatre jours après. A ce moment, il présentait un commencement de dysphagie et de contractures. La situation s'aggrava et le docteur appelé en consultation conseilla le transfert à l'hôpital.

Diagnostic d'entrée (27 novembre 1919) : contusion de la colonne vertébrale.

Elat actuel (le 27 novembre 1919). — *Inspection.* — Le

malade est en opisthotonos, en décubitus latéral gauche ; il présente du trismus et peut entr'ouvrir légèrement la bouche. Son visage est inquiet ; les lèvres, particulièrement l'inférieure, sont tirées vers les commissures et déterminent une ébauche de rire sardonique.

Contracture des peauciers : zygomatiques, élevant le sillon naso-génien. Contracture des orbiculaires, rétrécissant la fente palpébrale.

L'enfant présente un état de contracture généralisée, principalement de la nuque (raideur) et de la paroi abdominale.

Il présente aussi des contractions intermittentes, des tremblements fibrillaires et des soubresauts tendineux.

La plaie siège au niveau de la colonne dorso-lombaire : petite excoriation (pièce de 1 franc) cicatrisée. Rien à l'inspection de la colonne vertébrale. Pas de douleur à la pression ou à la percussion.

Réflexes. — Ils sont exagérés aux membres inférieurs : en particulier le patellaire. Pas de trépidation épileptoïde ni de Babinski. Le réflexe cremastérien est un peu exagéré. Les réflexes abdominaux et épigastriques sont difficiles à provoquer à cause de la contracture.

Au membre supérieur : réflexes olécrânien, radial, cubital, normaux.

Sensibilité. — Hyperesthésie généralisée, superficielle et profonde. Douleurs subjectives (tête).

Organes des sens. — Réflexes pupillaires, à la lumière et à l'accommodation normaux. Pas de photophobie, pas de nystagmus. Hypersensibilité au bruit.

*Etat général.* — Appareil respiratoire : 30 respirations par minute ; légère arythmie respiratoire.

Cœur normal. Pouls : 95 à 100.

Température : 37°1. Urines : légère oligurie, 450 centimètres cubes pendant 24 heures.

On lui fait, le 27 novembre, une injection sous-cutanée de 60 centimètres cubes de sérum et une injection intrarachidienne de 20 centimètres cubes. On lui prescrit une potion avec 10 grammes d'hydrate de chloral.

L'examen du liquide céphalo-rachidien, pratiqué par M. le

Professeur agrégé Dupérié (le 27 novembre 1919), donne les résultats suivants :

Liquide légèrement rosé. Culot de centrifugation minime, hématique. Hématies en grand nombre ; très peu d'éléments cellulaires, ceux du sang normal.

Pas de microbes.

Albumine : quantité normale.

Sucre : quantité normale ou hypernormale.

Le 28 novembre. — Température matinale :  $36^{\circ}8$  ; vespérale :  $37^{\circ}4$ . Pouls : 98.

On injecte 20 centimètres cubes de sérum antitétanique intrarachidiens et 60 centimètres cubes sous-cutanés.

Le 29 novembre. — La température est de  $37^{\circ}2$ . Pouls 96.

On injecte 25 centimètres cubes intrarachidiens et 60 sous-cutanés.

Le 30 novembre. — La température est de  $37^{\circ}2$ . Pouls 98.

On injecte 30 centimètres cubes intrarachidiens et 40 sous-cutanés.

Le 1<sup>er</sup> décembre. — La température est de  $37^{\circ}2$ . Pouls 98.

On injecte 30 centimètres cubes intrarachidiens et 70 sous-cutanés.

Le 2 décembre. — La température est de  $37^{\circ}2$ . Pouls 98.

On injecte 30 centimètres cubes intrarachidiens et 70 sous-cutanés.

On cesse la potion au chloral. L'enfant est très constipé ; on ne peut obtenir de selles qu'après des lavements répétés.

Le 3 décembre. — La température et le pouls sont normaux.

On injecte 30 centimètres cubes intrarachidiens et 40 sous-cutanés.

Le 4 décembre. — On injecte 25 centimètres cubes intrarachidiens et 40 sous-cutanés.

Le 5 décembre. — On injecte 20 centimètres cubes intrarachidiens et 40 sous-cutanés.

Le 6 décembre. — Pas de sérum.

Le 7 décembre. — On injecte 20 centimètres cubes intrarachidiens et 50 sous-cutanés.

Le 8 décembre. — Pas de sérum. On ne fait du sérum que tous les deux jours.

Le 9 décembre. — On injecte 20 centimètres cubes intrarachidiens et 20 sous-cutanés.

Le 11 décembre. — On injecte 10 centimètres cubes intrarachidiens et 10 sous-cutanés.

Le 13 décembre. — On injecte 10 centimètres cubes intrarachidiens et 20 sous-cutanés.

Dès la troisième injection de sérum antitétanique, le liquide céphalo-rachidien ne s'écoulant que difficilement, la ponction lombaire est pratiquée à des niveaux de plus en plus élevés (jusqu'à la 5<sup>e</sup> dorsale), de telle sorte que le sérum antitétanique soit toujours injecté en cavité libre.

Le 28 décembre. — Température normale. Pouls normal. Pas de trismus. La sensibilité est normale.

Réflexivité. — Réflexes : tricipital normal ; avant-bras persiste, normal ; rotulien, exagéré des deux côtés ; achilléen exagéré ; abdominal exagéré ; crémastérien exagéré. Ebauche de clonus de la rotule.

La démarche est spasmodique, indiquant des reliquats de contracture. Il existe encore une certaine raideur de la colonne vertébrale.

L'examen électrique ne décèle aucune modification importante.

En résumé : tétanos aigu, généralisé, apparu précocement (7 jours d'incubation) après une excoriation de la région dorsale, guéri par les injections massives de sérum antitétanique administré par voie sous-cutanée et intrarachidienne.

Les quantités totales injectées à cet enfant sont : voie sous-cutanée, 580 centimètres cubes en 17 jours ; voie intrarachidienne, 290 centimètres cubes en 17 jours. Soit un total de 870 centimètres cubes.

Les dernières injections ont été faites à des niveaux de plus en plus élevés (jusqu'à la 5<sup>e</sup> dorsale) en cavité libre.

Le malade n'avait pas eu d'injection préventive, à laquelle certains auteurs accordent une part prépondérante dans la guérison du tétanos.

---

OBSERVATION 39

(MM. NOBÉCOURT, NADAL et René MATHIEU. — Société de Pédiatrie, oct. 1922.)

*Un cas de tétanos guéri par la sérothérapie intensive.*

Garçon de 8 ans. Plaie au niveau de la région rotulienne gauche.

Après une incubation de 7 jours, tétanos. Trismus. contractions généralisées, rire sardonique, immobilité des côtes, respiration uniquement diaphragmatique à type abdominal. Réflexes normaux. Appétit conservé, la déglutition se fait bien mais le trismus provoque des difficultés pour l'alimentation.

L'examen ne provoque pas de crises spasmodiques.

Température 37°. Pouls 110. Respiration 27. Le maximum de température fut 38°2.

Traitement commencé 8 jours après le début de la maladie. 400 centimètres cubes de sérum en totalité. La plus grande partie, 310 centimètres cubes, a été injectée dans les 5 premiers jours du traitement. A ce moment, l'enfant a présenté des accidents sériques bénins (urticaire intense généralisé, arthralgie, tachycardie) indiquant la saturation de l'organisme.

La voie d'administration du sérum a été surtout intramusculaire (270 centimètres cubes). Deux injections ont été intrarachidiennes (50 et 20 centimètres cubes) les 2 premiers jours. Les dernières injections ont été sous-cutanées (60 centimètres cubes).

En même temps, trois injections de 3 centimètres cubes d'acide phénique en solution à 3 % ont été pratiquées.

On a également donné, les trois premiers jours, des lavements de 1<sup>re</sup> 50 de chloral.

La maladie a duré 28 jours.

L'enfant sort guéri, sans aucune rigidité.

---

## OBSERVATION 40

(Service de M. le Professeur ROCHER.)

### *Tétanos traumatique. Injections sous-cutanées et intrarachiennes de sérum. Guérison.*

C... Lucien, entre le 12 juin 1923 dans le service de M. le Professeur Rocher, salle 10. Il est âgé de 15 ans et demi.

*Histoire de la maladie.* — Le mercredi 6 juin, l'enfant se coupe avec un morceau de verre au niveau de l'index de la main droite, à la face dorsale de l'articulation unissant la phalange à la phalangine.

Le 10 juin. — L'enfant commence à ressentir quelques troubles de la mastication.

Le 11 juin. — Il ouvre difficilement la bouche et ne peut s'alimenter. En même temps, il accuse des phénomènes de douleur et de contracture au niveau des muscles de la nuque et du dos. Localement, l'infection de la plaie progresse ; la douleur est plus vive, avec irradiations dans le membre supérieur droit.

Le 12 juin, le malade vient à la consultation du Docteur Rocher et est admis immédiatement salle 10.

*Examen du malade debout.* — Il se présente plicaturé, le segment supérieur du corps fléchi sur le bassin. La marche est difficile.

Diminution notable des fentes oculaires. La bouche est fermée, par contracture de l'orbiculaire ; les commissures plissées, tirées en dehors. Néanmoins, l'enfant peut ouvrir les lèvres. Il parle difficilement, et écarte ses deux maxillaires d'une distance d'un demi-centimètre environ. L'enfant ne peut pas se déshabiller seul. On le place sur le lit ; il se met en position de décubitus dorsal ; ses cuisses sont fléchies sur le bassin, et les jambes sont fléchies sur les cuisses, mais l'enfant peut les mettre en extension.

Contracture des muscles masticateurs, des muscles de la nuque, du dos et des muscles abdominaux. La contracture est plus légère au niveau des muscles pectoraux et sterno-mastoïdiens ; la respiration se fait normalement. Cœur normal.

L'enfant ne peut fléchir le cou sur le thorax ; la colonne vertébrale est raide et ne peut être fléchie sur le bassin. Les mouvements de la tête sur le cou sont diminués d'amplitude. Raideur des membres supérieurs et inférieurs.

Les réflexes sont exagérés au membre supérieur et au membre inférieur, de même que les réflexes abdominaux et crémas-tériens.

*Examen de la plaie.* — Sur l'index droit, face dorsale, au niveau de l'articulation phalango-phalangienne, plaie contuse infectée, superficielle. L'index est tuméfié (œdème blanc) et douloureux.

*Signes généraux.* — Température rectale, à 15 heures : 37°4. Pouls : 94. Urines normales. Respiration : 24. Etat saburral des voies digestives, Anorexie. Céphalée.

*Diagnostic.* — Tétanos typique généralisé, caractérisé par un état de contracture de tous les muscles, avec crises douloureuses spasmodiques survenant spontanément ou sous l'influence du bruit, de la mobilisation ou de toute autre cause.

*Traitement.* — Le 12 juin, cautérisation de la plaie du doigt au thermocautère, sous anesthésie locale à la cocaïne à 1/300°.

Injection de 90 centimètres cubes de sérum antitétanique, dont 60 par injection sous-cutanée et 30 par injection intrarachidienne.

Application de glace sur la tête.

Chloral en potion : 5 grammes par 24 heures.

L'enfant est placé dans une salle d'isolement obscure et silencieuse.

Le 13 juin. — Injection de 80 centimètres cubes de sérum : 20 par injection intrarachidienne ; 60 par injection sous-cutanée (abdomen).

Chloral : 3 grammes. Extrait d'opium : 4 centigrammes en potion.

Température, le matin et le soir : 38°2. Pouls, le matin : 112 ; le soir : 100.

Le malade accuse une amélioration de son état général. Il semble que le trismus diminue.

Le 14 juin. — Injection de 80 centimètres cubes de sérum antitétanique, dont 10 intrarachidien.

Température : matin, 37°4 ; soir, 37°8. Pouls : matin, 84 ; soir, 100.

Le 15 juin. — Injection sous-cutanée de 90 centimètres cubes de sérum antitétanique. Suppression de la potion au chloral, et institution du traitement par l'hydrate de chloral intraveineux (1 gramme d'hydrate de chloral en solution dans 30 centimètres cubes dans de l'eau). Les injections intrarachidiennes de sérum antitétanique sont interrompues à cause des céphalées qu'elles déterminent.

Température : matin, 37°6 ; soir, 37°4. Pouls : 80.

Le 16 juin. — On injecte 80 centimètres cubes de sérum, dont 20 intrarachidiens. 1 gramme de chloral en injection intraveineuse.

Température : matin, 37° ; soir, 37°2. Pouls : matin, 82 ; soir, 84.

Le 17 juin. — L'enfant est agité. Il a quelques petites crises convulsives courtes, mais fréquentes. Apparition d'une légère éruption sérique généralisée.

On injecte 60 centimètres cubes de sérum, dont 20 intrarachidiens. 0<sup>gr</sup>50 de chloral en injection intraveineuse.

Température : matin, 37°2 ; soir, 39°. Pouls : matin, 76 ; soir, 100.

Le 16 juin. — On fait 100 centimètres cubes de sérum dont 20 par voie intrarachidienne. On associe au chloral intraveineux demi centigramme de chlorhydrate de morphine par voie sous-cutanée.

Température : matin, 38°8 ; soir, 37°8.

La respiration, qui jusqu'alors avait été régulière, s'accélère pendant l'après-midi et monte jusqu'à 44 respirations par minute.

Le 19 juin. — Injection de 100 centimètres cubes de sérum, dont 20 par voie intrarachidienne. 1 gramme de chloral par voie intraveineuse, un demi-centigramme de morphine sous-cutané.

Température : matin, 36°8 ; soir, 38°6. Pouls : matin, 84 ; soir, 92.

La respiration est revenue à la normale.

Le 20 juin. — Sous l'influence de ce traitement, le malade paraît plus calme et son état semble amélioré.

Température : matin, 37° ; soir, 38°2.

On cesse le sérum intrarachidien; on ne fait que 80 centimètres cubes sous-cutané, 0<sup>sr</sup>50 de chloral intraveineux, un demi-centigramme de morphine sous-cutané.

Le 21 juin. — L'état paraît satisfaisant; la nuit a été calme; l'enfant ne souffre plus de la tête. La contracture reste la même ; le trismus ne s'est pas accentué. L'éruption persistant, on donne une potion avec 2 grammes de chlorure de calcium.

Injection sous-cutanée de 80 centimètres cubes de sérum. Injection intraveineuse de 1 gramme de chloral. Un demi-centigramme de morphine sous-cutané.

Température : matin, 36°8 ; soir, 37°. Pouls : matin, 90 ; soir, 96.

Le 22 juin. — Température : 37°2 le matin, 37°8 le soir. Pouls : matin, 80 ; soir, 100.

80 centimètres cubes de sérum en injection sous-cutanée, 0<sup>sr</sup>50 de chloral intraveineux, un demi-centigramme de morphine sous-cutané. Potion avec 2 grammes de chlorure de calcium.

Le 23 juin. — L'éruption sérique a complètement disparu.

Température : matin, 37° ; soir, 38°. Pouls : matin, 80 ; soir, 96.

80 centimètres cubes de sérum sous-cutané, 1 gramme de chloral intraveineux, un demi-centigramme de morphine sous-cutané, 2 grammes de chlorure de calcium en potion.

Le 24 juin. — L'état s'est sensiblement amélioré. Plus de céphalée. L'enfant ouvre mieux la bouche et parle plus facilement. Il peut redresser le tronc et même s'asseoir un instant sur son lit.

On cesse la glace sur la tête.

40 centimètres cubes de sérum par voie sous-cutanée, 0<sup>sr</sup>50 de chloral par voie intraveineuse, un demi-centigramme de morphine en injection sous-cutanée.

La potion au chlorure de calcium est continuée encore pendant sept jours, bien que l'éruption n'ait pas reparu.

Température : matin, 36°8 ; soir, 37°2. Pouls : matin, 90 ; soir, 80.

Le 25 juin. — Température : 36°8. Pouls : matin, 90 ; soir, 94.

40 centimètres cubes de sérum sous-cutané, 0<sup>gr</sup>50 de chloral intraveineux, un demi-centigramme de morphine sous-cutanée.

Le 26 juin. — Température : matin, 36°6 ; soir, 37°6. Pouls : matin, 88 ; soir, 80.

40 centimètres cubes de sérum sous-cutané, 0<sup>gr</sup>50 de chloral intraveineux. On cesse la morphine.

Le 27 juin. — L'amélioration continue progressivement.

Température et pouls normaux.

40 centimètres cubes de sérum sous-cutané, 0<sup>gr</sup>50 de chloral intraveineux.

Le 28 juin. — 40 centimètres cubes de sérum sous-cutané, 0<sup>gr</sup>50 de chloral intraveineux.

Le 29 juin. — 40 centimètres cubes de sérum sous-cutané. On cesse le chloral intraveineux et on donne une potion avec 1 gramme de chloral.

Le 30 juin. — 40 centimètres cubes de sérum.

Le 1<sup>er</sup> juillet. — 40 centimètres cubes de sérum.

Du 2 au 5 juillet. — L'enfant reçoit 20 centimètres cubes de sérum par jour, sous la peau.

Le 6 juillet. — On cesse tout traitement. Le malade quitte la salle d'isolement et rentre dans la salle commune.

Le 16 juillet. — Exéat. La guérison est complète, aucune trace de contracture. Etat général excellent. A noter seulement un peu de vivacité des réflexes rotuliens.

*Analyse du liquide céphalo-rachidien* (pratiquée par M. le Professeur Dupérié) :

13 juin. — Très forte réaction cytologique. Hématies et très nombreux leucocytes parmi lesquels polynucléés neutrophiles en prédominance; lymphocytes assez rares; cellules endothéliales nombreuses, parfois multinucléées et très volumineuses. Pas de microbes à l'examen direct.

20 juin. — Réaction cytologique moyenne. Prédominance de polynucléés neutrophiles dont un bon nombre contiennent des

granulations graisseuses; présence de grandes cellules lymphocytoïdes et de macrophages. Pas de microbes.

Albumine : 0,15 %.

Sucre légèrement diminué.

En résumé, il s'agit d'un tétanos aigu, généralisé, apparu après une incubation de 5 jours, à la suite d'une blessure de l'index droit.

L'enfant a présenté du trismus, de la dysphagie, du rire sardonique, de la contracture des muscles masticateurs, des muscles de la nuque, du dos, de l'abdomen et des membres supérieurs et inférieurs. Crises paroxystiques. Pas de grosse élévation de température. Maxima : 39°.

Le traitement a été commencé le deuxième jour de la maladie.

L'enfant a reçu, en 23 jours (du 12 juin au 5 juillet 1923), 1.410 centimètres cubes de sérum : 140 par voie intrarachidienne du 12 au 19 juin ; 1.370 par voie sous-cutanée, du 12 juin au 5 juillet.

En même temps, l'enfant a pris 27 grammes de chloral. 17 grammes par voie buccale : 11 grammes les trois premiers jours, 6 grammes du 29 juin au 5 juillet, 10 grammes par voie intraveineuse, du 15 au 28 juin, en solution diluée à 1 pour 30.

Du 18 au 25 juin, l'enfant a reçu 8 injections sous-cutanées de un demi-centigramme de morphine, soit 4 centigrammes.

L'amélioration a débuté le second jour du traitement.

La guérison est complète le 6 juillet.

La maladie a duré 25 jours.

L'enfant sort le 16 juillet 1923.

---



| N <sup>o</sup> des<br>Observations | ORIGINE. — BIBLIOGRAPHIE                                        | ETIOLOGIE                                                   | AGE et SEXE  |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------|
|                                    | DES OBSERVATIONS                                                |                                                             |              |
| 1                                  | Dr Beugnies-Corbeau. — Soc. de Chir., 1893                      | Brûlure membre inférieur.                                   | 4 ans F      |
| 2                                  | Dr Courtin. — <i>Bull. Soc. Méd. Chir. Bordeaux</i> , 1895-96.  | Ecrasement orteil G.                                        | 13 ans M     |
| 3                                  | Dr Davezac. — <i>Bull. Soc. Méd. Chir. Bordeaux</i> , 1895.     | Plaie de la face (racine du nez).                           | 4 ans M      |
| 4                                  | Dinshaw. — <i>Indian Med. Record</i> , 1900.                    | Otorrhée.                                                   | 13 ans F     |
| 5                                  | Findlay. — <i>Lancet</i> , 1902.                                | Vaccination. Bras.                                          | 5 ans F      |
| 6                                  | Findlay. — <i>Lancet</i> , 1902.                                | Vaccination. Bras.                                          | 2 mois F     |
| 7                                  | Swift. — <i>Australas Med. Gazette</i> , 1905.                  | Plaie orteil D.                                             | 6 ans 1/2 F  |
| 8                                  | Schwartz. — Soc. Chir., 1893.                                   | Plaie membre inférieur G.                                   | 12 ans M     |
| 9                                  | Grancher. — <i>Ann. Inst. Pasteur</i> , 1893.                   | Extraction de dents.                                        | 11 ans M     |
| 10                                 | Delbecq. — <i>Nord-Médical</i> , 1896.                          | Plaie membre inférieur D.                                   | 13 ans 1/2 M |
| 11                                 | Allen. — <i>Boston Med. &amp; Surgical Journal</i> , 1902.      | Vaccination.                                                | 11 ans F     |
| 12                                 | Gallety. — <i>Brittish Med. Journal</i> , 1899.                 | Plaie contuse. Médus D.                                     | 8 ans M      |
| 13                                 | Hayward. — <i>Australas Med. Gaz.</i> , 1905.                   | Egratignures mains.                                         | 12 ans M     |
| 14                                 | Hayward. — <i>Australas Med. Gaz.</i> , 1905.                   | Plaie membre inférieur G.                                   | 12 ans M     |
| 15                                 | Swift. — <i>Australas Med. Gaz.</i> 1905.                       | Otorrhée.                                                   | 6 ans F      |
| 16                                 | Armand Delille et Genevrier. — Soc. de Pédiatrie, 1906.         | Engelures ulcérées. pied.                                   | 12 ans 1/2 F |
| 17                                 | Montagnon. — <i>Loire Médicale</i> , 1912.                      | Plaie pouce gauche.                                         | 14 ans M     |
| 18                                 | Comby. — <i>Arch. Méd. Enf.</i> , 1915.                         | Plaie contuse orteil G.                                     | 11 ans M     |
| 19                                 | Comby. — <i>Arch. Méd. Enf.</i> , 1915.                         | Plaie cuisse.                                               | 13 ans M     |
| 20                                 | Comby. — <i>Arch. Méd. Enf.</i> , 1915.                         | Plaies genoux.                                              | 12 ans M     |
| 21                                 | Comby. — <i>Arch. Méd. Enf.</i> , 1915.                         | Plaie genou.                                                | 10 ans M     |
| 22                                 | Cassoute et Crémieux. — Soc. de Pédiatrie, 1922                 | ?                                                           | 5 ans F      |
| 23                                 | Lemaire. — Soc. de Pédiatrie, 1922.                             | ?                                                           | 9 ans ?      |
| 24                                 | Lemaire. — Soc. de Pédiatrie, 1922.                             | ?                                                           | 11 ans ?     |
| 25                                 | L. Tixier et H. Duval. — Soc. de Pédiatrie, 1922.               | Plaie éminence thénar G.                                    | 11 ans M     |
| 26                                 | Morax. — <i>Ann. Inst. Pasteur</i> , 1893.                      | Ecrasement main D.                                          | 15 ans 1/2 M |
| 27                                 | Martin et Darré. — Soc. Méd. Hôp., 1909.                        | Plaie fesse G.                                              | 8 ans M      |
| 28                                 | Ombredanne. — <i>Presse Médicale</i> , 1898.                    | Plaie genou G.                                              | 11 ans M     |
| 29                                 | Delmas. — <i>Presse Médicale</i> , 1898.                        | Fracture et plaie bras.                                     | 14 ans 1/2 M |
| 30                                 | Gibb. — <i>Brittish Med. Journal</i> , 1899.                    | Plaie main D.                                               | 13 ans M     |
| 31                                 | Comby. — <i>Arch. Méd. Enfants</i> , 1899.                      | Plaie auriculaire main D.                                   | 11 ans F     |
| 32                                 | Godino et Fausto. — <i>Pr. Médicale</i> , 1902.                 | Plaie pied D.                                               | 10 ans M     |
| 33                                 | Guinon. — Soc. de Pédiatrie, 1906.                              | Piqure pied G.                                              | 10 ans F     |
| 34                                 | Lockett. — Thèse Vallet. (Paris, 1909).                         | Plaie par balle main G.                                     | 12 ans M     |
| 35                                 | Castaigne, Touraine, François. — Soc. Méd. Hôp. Paris, 1913.    | Morsure de jambe                                            | 14 ans F     |
| 36                                 | Guillain. — Réunion Méd. IV <sup>e</sup> Armée. Août-Sept. 1915 | Plaie jambe G.                                              | 5 ans M      |
| 37                                 | Rocher. — <i>Journal de Médecine de Bordeaux</i> , 1920.        | Brûlures membres supérieurs<br>par courant à haute tension. | 11 ans 1/2 M |
| 38                                 | Rocher. — <i>Journal de Médecine de Bordeaux</i> , 1920.        | Excoriation région dorso-<br>lombaire.                      | 10 ans M     |
| 39                                 | Nobécourt, Nadal, Mathieu. — Soc. de Pédiatrie, 1922.           | Plaie région rotulienne G.                                  | 8 ans M      |
| 40                                 | Rocher et Moles. — <i>Journ. de Médéc. de Bordeaux</i> , 1924.  | Plaie main (coupure index).                                 | 15 ans 1/2 M |

| DURÉE<br>de<br>l'incubation | DURÉE<br>de la<br>maladie | COMMENCEMENT<br>du traitement après<br>le début de la maladie | TRAITEMENT PRINCIPES                                       | TRAITEMENTS ASSOCIÉS                                                  | TERMINAISON                                      |
|-----------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| ?                           | ?                         | "                                                             | "                                                          | "                                                                     | Mort.                                            |
| 9 jours                     | 12 jours                  | 1 <sup>er</sup> jour                                          | Chloral.                                                   | Désart. métatarso-phalangienne.                                       | Mort.                                            |
| 12 "                        | 13 "                      | ?                                                             | "                                                          | "                                                                     | Mort.                                            |
| 15 "                        | 18 "                      | 11 <sup>e</sup> "                                             | Chloral.                                                   | "                                                                     | Guérison.                                        |
| 24 "                        | 11 "                      | "                                                             | "                                                          | "                                                                     | Mort.                                            |
| 33 "                        | 3 "                       | "                                                             | "                                                          | "                                                                     | Mort.                                            |
| 30 "                        | 8 "                       | "                                                             | Chloral. K. Br.                                            | "                                                                     | Mort.                                            |
| 15 "                        | 22 "                      | 3 <sup>e</sup> "                                              | Sérum 265 cc. sous-cut.                                    | Chloral.                                                              | Guérison.                                        |
| 15 "                        | 6 "                       | 4 <sup>e</sup> "                                              | S. 147 cc. sous-cut.                                       | Chloral (lavement).                                                   | Mort.                                            |
| 17 "                        | 18 "                      | 2 <sup>e</sup> "                                              | S. 30 cc. sous-cut.                                        | Chloral K. Br. Sp. morphine.                                          | Guérison.                                        |
| 21 "                        | 3 "                       | 2 <sup>e</sup> "                                              | S. 40 cc. sous-cut.                                        | "                                                                     | Mort.                                            |
| 22 "                        | 15 "                      | 2 <sup>e</sup> "                                              | S. 240 cc. sous-cut.                                       | Calomel. K. Br.                                                       | Guérison.                                        |
| 7 "                         | 22 "                      | 3 <sup>e</sup> "                                              | S. 110 cc. sous-cut.                                       | Chloral K. Br. Morphine.                                              | Guérison.                                        |
| 6 "                         | 2 "                       | 2 <sup>e</sup> "                                              | S. 40 cc. sous-cut.                                        | Chloral (potion, lavement).                                           | Mort.                                            |
| ?                           | 7 "                       | 3 <sup>e</sup> "                                              | S. 30 cc. sous-cut.                                        | Chloral K. Br.                                                        | Guérison.                                        |
| ?                           | 10 "                      | 2 <sup>e</sup> "                                              | S. 360 cc. sous-cut.                                       | Chloral.                                                              | Mort.                                            |
| 15 "                        | 26 "                      | 8 <sup>e</sup> "                                              | S. 40 cc. sous-cut.                                        | Chlor. K. Br. Morph. Bains chauds                                     | Guérison.                                        |
| 19 "                        | "                         | "                                                             | S. 200 cc. sous-cut. en 8 jours.                           | "                                                                     | Guérison.                                        |
| 18 "                        | "                         | "                                                             | S. 50 cc. sous-cut.                                        | "                                                                     | Guérison.                                        |
| 21 "                        | "                         | "                                                             | S. 40 cc. sous-cut.                                        | "                                                                     | Guérison.                                        |
| 12 "                        | "                         | 9 <sup>e</sup> "                                              | S. 80 cc. sous-cut.                                        | "                                                                     | Guérison.                                        |
| "                           | 2 mois                    | 33 <sup>e</sup> "                                             | S. 240 cc. sous-cut.                                       | "                                                                     | Guérison.                                        |
| "                           | "                         | "                                                             | S. 800 cc. sous-cut.                                       | Chloral morphine.                                                     | Guérison.                                        |
| "                           | "                         | "                                                             | S. 1000 cc. sous-cut.                                      | Chloral morphine.                                                     | Guérison.                                        |
| 5 "                         | 21 jours                  | 7 <sup>e</sup> "                                              | S. 408 cc. sous-cut.                                       | Chloral K. Br. Sérum glucosé<br>rect. Ac. phénique 0.71.              | Guérison.                                        |
| 5 "                         | 2 "                       | 12 h. avant la mort.                                          | S. 20 dont 10 intra-veineuse.                              | Chloral en lavement.                                                  | Mort.                                            |
| 9 "                         | 30 "                      | 1 <sup>er</sup> "                                             | S. 380 { 40 intra veineuse.<br>340 sous-cut.               | Chloral K. Br. Bains sinapisés.                                       | Guérison.                                        |
| 5 "                         | 15 "                      | 4 <sup>e</sup> "                                              | S. 66 { 6 voie intra céréb.<br>60 sous-cut.                | Bains chauds.                                                         | Guérison.                                        |
| 6 "                         | 2 "                       | 2 <sup>e</sup> "                                              | S. 20 sous-cut.<br>? voie intra cérébrale.                 | "                                                                     | Mort.                                            |
| 17 "                        | 18 "                      | 2 <sup>e</sup> "                                              | S. 475 { 71 intra céréb.<br>104 sous-cut.                  | Chloral.                                                              | Mort.                                            |
| 8 "                         | 7 "                       | 4 <sup>e</sup> "                                              | S. 84 { 4 intra céréb.<br>80 sous-cut.                     | Amputation phalan-<br>gette. Chloral. K. Br.                          | Mort.                                            |
| ?                           | 4 "                       | 1 <sup>er</sup> "                                             | S. 45 intra rachid.                                        | Anesthésie au chloroforme.                                            | Amélioration. Mort par<br>congestion pulmonaire. |
| 13 "                        | 35 "                      | 4 <sup>e</sup> "                                              | S. 130 { 10 voie épidurale.<br>120 sous-cut.               | Chloral. K. Br.                                                       | Guérison.                                        |
| 7 "                         | 18 "                      | 1 <sup>er</sup> "                                             | S. 92 intra rachid.                                        | "                                                                     | Guérison.                                        |
| 15 "                        | "                         | 3 <sup>e</sup> "                                              | S. 760 { intra rachid.<br>nerveux.<br>sous-cut.<br>rectal. | "                                                                     | Guérison.                                        |
| 10 "                        | "                         | "                                                             | S. 100 { sous-cut.<br>nerveux.<br>intra rachid.            | "                                                                     | Guérison.                                        |
| 18 "                        | 16 "                      | 2 <sup>e</sup> "                                              | S. 780 { 110 intra rachid.<br>670 sous-cut.                | "                                                                     | Guérison.                                        |
| 4 "                         | 30 "                      | 8 <sup>e</sup> "                                              | S. 870 { 290 intra rachid.<br>580 sous-cut.                | Chloral.                                                              | Guérison.                                        |
| 7 "                         | 28 "                      | 8 <sup>e</sup> "                                              | S. 400 { 70 intra rachid.<br>330 s/c. et muscul.           | Acide phénique 9 ctgr.<br>Chloral 4 gr. 50 en lavement.               | Guérison.                                        |
| 5 "                         | 25 "                      | 2 <sup>e</sup> "                                              | S. 1410 { 140 intra rachid.<br>1370 sous-cut.              | Chloral { intra veineux 10 grs.<br>Per os 17 grs.<br>Morphine 4 ctgr. | Guérison.                                        |

## CHAPITRE II

---

### **Étiologie.**

Le chapitre de l'étiologie du tétanos a été singulièrement simplifié le jour où Nicolaïer en fit connaître l'agent déterminant. Avant l'ère de la bactériologie, les traités classiques attribuaient une place considérable à la recherche des causes déterminantes et favorisantes de l'affection. Le siège de la blessure, sa variété, son étendue, l'aspect de la plaie, la nature du pansement, le climat, les conditions atmosphériques, l'état antérieur du blessé, sa race, son âge, son état moral étaient scrupuleusement étudiés.

### **Causes déterminantes.**

Sans nier l'importance secondaire de ces facteurs, la cause nécessaire et suffisante est aujourd'hui pour nous une plaie, si minime soit-elle, qui permet l'introduction dans l'organisme des germes du tétanos.

A ce titre interviennent les plaies accidentelles, les blessures de guerre, les corps étrangers, débris de vêtements, épines, écharde.

Les plaies contuses, les plaies par arrachement ou par écrasement avec attrition des tissus, infiltrations sanguines, les plaies souillées de terre prédisposent particulièrement au tétanos.

Cependant, dans la pratique ordinaire, ce ne sont pas toujours les plaies graves et profondes, auxquelles on prête attention, qui sont seules dangereuses. On voit le tétanos se développer après la piqure d'une épine ou d'une écharde, après l'introduction d'un fragment de verre dans la peau.

Nous rapportons un cas consécutif à l'ablation des dents et deux cas qui ont eu pour point de départ une suppuration auriculaire.

Les plaies occasionnées par des cartouches tirées à faible distance sont parfois tétanigènes.

Les brûlures peuvent provoquer le tétanos; de même les gelures (observation d'Armand Delille).

Il y a aussi des cas assez nombreux où cette affection se manifeste après des injections sous-cutanées de sérum gélatiné. Il a été démontré que la gélatine du commerce peut renfermer des spores tétaniques et, qu'à moins d'une stérilisation particulièrement rigoureuse, l'emploi du sérum gélatiné est dangereux.

Enfin, on a vu le tétanos succéder à des plaies occasionnées par la vaccination. Nous en rapportons plusieurs observations.

### Tableau résumant l'étiologie des 40 observations

|                                                               |           |            |             |
|---------------------------------------------------------------|-----------|------------|-------------|
| <i>Age</i> .....                                              | 0 à 5 ans | 5 à 10 ans | 10 à 15 ans |
|                                                               | 6 cas     | 10 cas     | 24 cas      |
| <i>Sexe</i> : Connue dans 38 observations.                    | Féminin   |            | Masculin    |
|                                                               | 12 cas    |            | 26 cas      |
| <i>Siège de la blessure</i> : Connue dans 37 cas :            |           |            |             |
| Tête .....                                                    | 4 cas     |            |             |
| Fesse .....                                                   | 1 cas     |            |             |
| Région dorso-lombaire .....                                   | 1 cas     |            |             |
| Membre supérieur .....                                        | 14 cas    |            |             |
| Membre inférieur .....                                        | 17 cas    |            |             |
| <i>Nature de la blessure</i> : Connue dans 37 cas :           |           |            |             |
| Brûlures .....                                                | 2 cas     |            |             |
| Engelures ulcérées .....                                      | 1 cas     |            |             |
| Vaccination .....                                             | 3 cas     |            |             |
| Otorrhée .....                                                | 2 cas     |            |             |
| Extraction de dents .....                                     | 1 cas     |            |             |
| Morsure (chien) .....                                         | 1 cas     |            |             |
| Plaies, écrasements, piqûres, fractures compliquées de plaies | 27 cas    |            |             |

### Causes prédisposantes.

MM. Vaillard et Vincent (1) ont montré que tel qu'il se trouve en abondance sur le sol, dans les poussières et dans les déjections des herbivores et des autres animaux, le bacille de Nicolaïer est incapable de se développer *in vivo* sans la complicité de divers micro-organismes favorisants, les uns pyogènes, les autres simplement saprophytes. Ces derniers se multiplient parfaitement à la température de 37 à 39° qui est celle de l'homme et des animaux.

La contusion violente et l'attrition des tissus, les brûlures, constituent des circonstances propres à la végétation du bacille tétanique, parce que dans des régions ainsi désorganisées l'intervention protectrice des leucocytes se trouve considérablement limitée ou retardée. Le travail de défense est presque entièrement annihilé dans les foyers d'attrition musculaire, où la circulation sanguine et par suite la diapédèse leucocytaire n'existent plus.

M. Vincent a montré, par de nombreuses expériences, que le caillot sanguin est un milieu de culture excessivement favorable au développement des spores de bacilles tétaniques sans autre association microbienne. Il en est de même pour les hématomes.

Nombre de plaies, quelle qu'en soit l'origine, s'accompagnent d'infiltration hémorragique ou d'hématome, ayant parfois des dimensions minimales mais susceptibles d'offrir un terrain de culture aux spores tétaniques qui peuvent accidentellement y être apportées du dehors.

L'intervention du bacille de Nicolaïer est aussi indiscutable dans le tétanos médical ou spontané qu'elle l'est dans le tétanos traumatique. Insidieuse dans le premier cas, évidente dans le tétanos chirurgical, la pénétration du microbe pathogène est rendue facile par son ubiquité dans

---

(1) Académie de Médecine, 1907.

le milieu extérieur: poussière des rues, sol (surtout cultivé), fumier, déjections humaines ou animales, où il existe à l'état sporulé. Il peut s'introduire à travers les téguments par une plaie insignifiante, une simple excoriation. Ces plaies minimes et superficielles ne permettent pas la végétation du bacille qui est aérobic. Happé par les leucocytes polynucléaires, le microbe est immobilisé et détruit sur place, ou bien transporté plus loin, notamment dans les espaces lymphatiques du derme et des ganglions où les spores ont pu être isolées par Schnitzler chez l'homme. Leur migration peut se poursuivre plus loin, dans la rate et la moelle des os.

Cependant, toutes les spores tétaniques absorbées par les leucocytes polynucléaires ne sont pas immédiatement détruites. Des expériences de MM. Vaillard et Rouget, il résulte qu'un certain nombre de ces spores prisonnières des leucocytes offrent une résistance beaucoup plus longue. Elles peuvent survivre pendant plusieurs semaines et, bien qu'exceptionnellement, pendant 2, 3, 4 mois. Les spores qui persistent conservent à l'état latent, avec leur vitalité, leurs propriétés pathogènes.

Quand une cause vient mettre en déficit la résistance de l'organisme et permet aux germes, libérés de l'obstacle leucocytaire, de se multiplier à loisir, le tétanos peut éclater inopinément. En pareille occurrence, il est le plus souvent impossible de retrouver la porte d'entrée depuis longtemps cicatrisée. C'est ainsi qu'agissent les lésions du foie, l'hyperthermie, l'insolation et le coup de chaleur qui expliquent la fréquence et la gravité de cette affection dans les pays chauds.

Le froid exerce lui aussi une certaine influence sur le développement du tétanos, et cela d'une façon particulière qui mérite que nous la développions sommairement.

Dans un assez grand nombre de tétanos idiopathique ou médical observés et qu'une étiologie indiscutable n'a pu

suffisamment expliquer, on a attribué au refroidissement l'éclosion de la maladie.

Cependant, l'expérimentation n'a pas toujours permis de vérifier cette influence du froid.

C'est qu'il y a lieu d'envisager l'action de l'abaissement de température soit sur le corps tout entier, soit sur un point localisé à l'organisme.

### *Refroidissement général.*

Les expériences faites par M. Vincent (1) sur les cobayes inoculés avec des spores tétaniques chauffés pour en détruire la toxine et que l'on place ensuite à la glacière à 6 et 8° sont toutes restées négatives. L'auteur pense que le refroidissement général ne paraît pas constituer pour les animaux une circonstance adjuvante très efficace.

Cependant, on peut provoquer le tétanos chez le cobaye porteur de spores si l'on s'adresse à un animal déjà influencé par un état pathologique antérieur et récemment guéri. Il en est de même pour ceux à qui on a imposé une forte fatigue 4 à 5 jours auparavant, et pour ceux à qui on a fait une fracture de cuisse la veille ou l'avant-veille.

Cette double cause, hypothermie et fatigue, explique pourquoi les animaux prennent le tétanos alors que le seul refroidissement général est inefficace ; ces deux causes réunies mettent l'organisme en état de réceptivité morbide pour cette maladie.

### *Refroidissement local.*

Des expériences de M. Vincent, il résulte que le refroidissement local périphérique constitue une condition adjuvante extrêmement puissante de l'infection tétanique. Tous les cobayes soumis à un refroidissement local périphérique

---

(1) VINCENT. — Académie de Médecine, 1908.

et injectés avec des spores sans toxine ont eu un tétanos d'abord limité au membre refroidi puis généralisé à tous les muscles. En général, la période d'incubation a été très courte et, dans ces cas là, le tétanos a revêtu une forme suraiguë.

Il semble difficile d'expliquer ce contracte. Les travaux de Schultze, Ranvier, Laveran, ont démontré que le froid a une influence paralysante sur les cellules lymphatiques; il paralyse leur diapédèse et diminue leur rôle de défense dans l'organisme.

Toutefois, la perte des propriétés physiologiques de ces cellules ne survient qu'à une température relativement basse. Les mouvements amiboïdes ne sont arrêtés qu'à 12-15 degrés. Il est impossible de réaliser, chez les animaux à sang chaud, un abaissement thermique équivalent à celui qui est nécessaire pour arrêter la vie des leucocytes, sans déterminer en même temps la mort de ces animaux. L'extrême limite du refroidissement central qui soit compatible avec la survie est d'environ 25°; or, à cette température, l'activité leucocytaire n'est pas encore annihilée.

Par contre, le refroidissement périphérique d'un membre peut atteindre un niveau beaucoup plus bas encore, sans inconvénient pour l'existence même de l'être vivant. Lorsque l'abaissement thermique descend à 15° et au-dessous, il sidère les mouvements amiboïdes des cellules lymphatiques, détermine la vaso-constriction et le ralentissement de la circulation capillaire, en même temps que la sensibilité. Il y a un arrêt local et momentané de la vie de la région refroidie. Les spores ont, par conséquent, la faculté d'y germer sans obstacle pendant un délai plus ou moins bref, mais cependant suffisant pour sécréter leur toxine si active. Les gelures infectées en sont un exemple (observation 16).

En conséquence, et quelle que soit la cause adjuvante qui intervienne dans l'étiologie du tétanos, — traumatisme violent suivi de choc, grande hémorragie, brûlure, gelure,

attrition ou nécrose des tissus, hématome infecté, associations microbiennes, lésions du parenchyme hépatique, hyperthermie, refroidissement général ou local, etc., — le mécanisme qui préside au développement du germe tétanique se ramène toujours, en dernière analyse, à l'arrêt pur et simple du fonctionnement de la défense leucocytaire au niveau du foyer infecté par les spores microbiennes.

Les germes qui pullulent autour de nous, ou qui sont nos commensaux habituels, ne peuvent s'affranchir de la tutelle leucocytaire ou vaincre l'obstacle que leur opposent la barrière des muqueuses et celles des épithéliums à cils vibratiles qu'à la faveur de l'influence associée de plusieurs causes secondes. Ce sont ces facteurs qui, dans le conflit presque incessant engagé entre l'organisme vivant et les microbes pathogènes, font souvent pencher la victoire en faveur des infiniment petits.

---

## CHAPITRE III

---

### **Symptomatologie.**

#### **Incubation.**

Le tétanos apparaît le plus souvent de 10 à 12 jours après la blessure. Il peut y avoir du reste des incubations d'une durée plus courte. Des périodes d'incubation de 3, 4 et 5 jours sont déjà moins rares. Par contre, il existe des tétanos tardifs dont la période d'incubation peut atteindre 20-30 jours et quelquefois même plusieurs mois. Dans les observations d'enfants atteints de tétanos où la durée d'incubation est mentionnée, nous trouvons comme chiffres extrêmes 1 et 33 jours.

#### **Prodrômes.**

Les symptômes caractéristiques du tétanos peuvent être, pendant un court laps de temps, précédés de phénomènes prémonitoires locaux et généraux : diminution de la suppuration des plaies, affaissement des bourgeons charnus, gonflement et rougeur lymphangitique, douleur au niveau de la plaie, s'irradiant suivant le trajet des nerfs, ou simplement sensations de picotements, de brûlure. L'hyperesthésie locale est parfois très grande ; enfin surviennent des crampes, des secousses musculaires localisées aux groupes de muscles les plus voisins de la blessure.

Les blessés ressentent aussi parfois un malaise général ; ils ont de l'inappétence, des baillements ; la bouche est

amère, la langue saburrale. On a noté la céphalalgie, la tristesse, l'insomnie.

Ces symptômes locaux et généraux peuvent d'ailleurs faire complètement défaut : ce sont les contractures des muscles des mâchoires et de la nuque qui attirent tout d'abord l'attention du malade ou de son entourage et du médecin.

### **Invasion et période d'état.**

Le tétanos est caractérisé par deux ordres de contractures : 1° des contractures permanentes frappant surtout les muscles masticateurs et les muscles de la nuque et du dos ; 2° des crises paroxystiques pendant lesquelles les contractures permanentes s'exagèrent et pendant lesquelles d'autres groupes musculaires deviennent aussi temporairement le siège de crampes douloureuses.

Le trismus, ou contracture des muscles masséters, temporaux et ptérygoïdiens, est, dans l'immense majorité des cas, le symptôme initial du tétanos. C'est un phénomène presque pathognomonique et qui doit, chez un blessé, éveiller l'idée de cette complication. Au début, le sujet éprouve une raideur douloureuse des masséters et de la gêne des mouvements de mastication (mal des mâchoires). La gêne s'étend bientôt à la base de la langue, rendant la déglutition difficile.

La contracture des muscles de la nuque apparaît peu après ou en même temps que le trismus ; parfois c'est à la nuque, entre les deux épaules, que le malade éprouve tout d'abord une sensation de gêne, de courbature assez pénible, qui se précise rapidement, se transformant en une raideur croissante qui empêche bientôt la flexion de la tête en avant.

Dès lors, trismus et contracture des muscles de la nuque vont en progressant. L'abaissement du maxillaire inférieur devient peu à peu impossible ; les dents sont serrées ; toute

tentative pour écarter les mâchoires l'une de l'autre ne réussit qu'à accentuer la contracture. La tension des muscles de la nuque renverse la tête en arrière et, quand les muscles des gouttières vertébrales se prennent à leur tour, le tronc affecte la forme d'un arc de cercle à concavité postérieure : c'est l'*opisthotonos*.

La contracture s'étend aux muscles de la face et crée bientôt le masque tétanique ou rire sardonique : le front se ride, les sourcils et les ailes du nez s'élèvent, l'angle externe de l'œil se plisse ; la commissure labiale est tirée en haut et en dehors ; parfois les lèvres contracturées découvrent plus ou moins les dents, réalisant le spasme cynique.

Les yeux seuls restent vivants au milieu de ce masque figé ; ils conservent leur mobilité et, au moment des spasmes paroxystiques, ils expriment la souffrance et l'angoisse, témoignant la conservation de l'intelligence.

Après les muscles de la nuque et du dos, ceux de la paroi abdominale antérieure sont envahis, le ventre se creuse en bateau. Les contractures peuvent gagner les membres inférieurs ; les cuisses sont mobilisées en extension sur le bassin ; les jambes en extension sur les cuisses ; les muscles du mollet placent le pied en équinisme.

Les membres supérieurs sont, en général, plus tardivement atteints. La contracture se fait en flexion ; les bras collés au corps, l'avant-bras en flexion à angle aigu sur le bras, les poignets et les doigts également fléchis.

L'extension des contractures est variable suivant les malades ; leur prédominance à certains groupes musculaires contribue à créer des types cliniques différents. Le trismus ne fait jamais défaut.

Nous avons vu que, le plus souvent, le malade est en opisthotonos. Quand les contractures des membres supérieurs se surajoutent à celles des muscles du dos, le tétanique ne peut plus reposer sur son lit que par le vertex et les talons. Si les contractures prédominent à la nuque,

respectant les autres muscles, on se trouve en présence de l'opisthotonos cervical : extrêmement grave, s'accompagnant de dyspnée et de dysphagie excessives.

Dans des cas rares, les contractures prédominent sur les muscles fléchisseurs du corps et réalisent l'emprostotonos ou tétanos en boule : la tête est fléchie sur la poitrine, les genoux touchent le menton, les talons sont collés aux fesses.

D'une façon exceptionnelle, on peut observer le tétanos latéral ou pleurosthotonos ; les contractures prédominant sur la moitié droite ou gauche du corps.

Enfin, il peut arriver que tous les muscles, aussi bien antérieurs que postérieurs, soient envahis par les contractures : on a alors affaire au tétanos droit ou orthotonos de H. Larrey. Le corps tout entier forme un bloc rectiligne, immobile et rigide, qu'on peut soulever tout d'une pièce.

A côté des contractures permanentes, surviennent des exacerbations paroxystiques ou crises, pendant lesquelles les contractures permanentes s'exagèrent et d'autres contractures apparaissent dans les territoires musculaires qui demeurent respectés dans les intervalles. A ce moment, les traits se figent, les mâchoires se serrent, les dents grincent, les masséters deviennent saillants, la tête se renverse en arrière, l'incurvation du tronc s'exagère, les membres se raidissent ; la respiration s'arrête en raison du spasme des muscles respiratoires et souvent aussi des muscles de la glotte ; le faciès se cyanose et, si la crise se prolonge, l'asphyxie devient menaçante. Ces crises sont extrêmement douloureuses, elles arrachent des gémissements aux patients ; car, à la souffrance provoquée par les crampes musculaires, se surajoute l'angoisse causée par la gêne respiratoire. Ces paroxysmes peuvent survenir sans cause apparente, surtout dans les formes sévères ; mais, plus fréquemment, ils sont provoqués par une excitation extérieure : secousse imprimée au lit, attouchement des téguements, bruit. La déglutition est souvent le signal d'une crise de spasme, un mouvement du malade dans son lit. Parfois,

la crise débute par une irradiation douloureuse partie de la blessure.

Il y a tous les degrés dans la fréquence, l'étendue et l'intensité des crises paroxystiques. On désigne sous le nom de *tétanos discontinu ou rémittent* les formes où les paroxysmes se détachent nettement des périodes de repos avec relâchement des contractures. Quand les contractures deviennent permanentes et s'exagèrent pendant les crises sans se relâcher complètement pendant les intervalles, on se trouve en présence du *tétanos continu*. C'est dans ces formes intenses qu'on peut voir survenir les ruptures musculaires. La mort peut survenir par asphyxie pendant un accès, en général par spasme de la glotte. L'intensité du trismus et de la dysphagie rendent très difficile l'administration de boissons et aggravent singulièrement la situation du malade. Giralde insiste, dans ses cliniques, sur la forme dysphagique des enfants.

Lorsque les contractures sont peu accentuées, on peut constater l'exagération des réflexes cutanés, tendineux, musculaires et osseux; on peut même constater du clonus du pied et de la danse de la rotule. Les muscles et les nerfs présentent une excitabilité excessive aux courants faradiques et galvaniques (Claude et Lhermitte).

Le téτανos est le plus souvent une maladie fébrile, mais la température n'y revêt pas un type continu et régulier. Souvent le trismus initial et la contracture de la nuque ne s'accompagnent d'aucune élévation thermique. Quand les contractures s'étendent, la température s'élève. Parfois, la courbe montre des oscillations irrégulières, difficilement expliquables. Enfin, on voit des formes lentes et bénignes évoluer sans fièvre; le fait même a été noté dans des formes graves, rapidement mortelles. Mais, dans ces derniers cas, la température monte à mesure que les contractures s'étendent et que les crises paroxystiques se renouvellent. Il n'est pas rare de voir le thermomètre entre 40 et 42° pendant les dernières heures de la vie. Enfin,

Wunderlich a montré que la température des tétaniques peut s'élever après la mort de 1 à 2°, pour décroître au bout de trois quarts d'heure à une heure.

La rapidité du pouls est en rapport avec l'extension des contractures et la fréquence des paroxysmes. Au début, il est normal ou peu accéléré. Si les contractures se généralisent, il monte à 110 ou 120. Pendant les crises de spasme, il s'accélère encore, devient petit et parfois difficilement perceptible. Il se relève et se ralentit pendant les détentes.

Dans une de nos observations (obs. 8), le pouls avait été d'emblée très rapide (140) et s'est maintenu ainsi pendant la durée de la maladie, qui a évolué vers la guérison; il n'a baissé que deux jours après une injection massive d'antitoxine dans le tissu cellulaire sous-cutané.

Dans les cas où la maladie se termine par la mort, on peut constater une accélération très grande du pouls (exemple observation 9 : pouls à 184).

La respiration, dans l'intervalle des accès paroxystiques, reste normale et régulière, si la contracture permanente des muscles thoraciques ne la rend pas superficielle et saccadée. Elle s'accélère si la température est élevée où s'il survient une complication pulmonaire (observation 26 : 70; observation 27 : 58.)

Pendant les crises, elle peut être totalement suspendue, en raison du spasme des muscles respiratoires : même si ces muscles restent indemnes, elle est irrégulière. Lorsque le nombre des respirations atteint 40 par minute, la terminaison fatale est prochaine.

Les troubles digestifs sont en général peu marqués. L'inappétence est de règle ; la soif en général vive ; mais le trismus et la contracture des muscles du pharynx empêchent souvent le malade de la satisfaire. La gêne de la déglutition est parfois telle que la salive elle même ne peut être avalée et coule au dehors. La constipation est habituelle ; elle est très souvent notée au cours de nos observations. Elle tient en partie à l'état spasmodique du

sphincter anal et du releveur de l'anus. Parfois, pendant les crises, la brusque contraction de la paroi abdominale peut entraîner l'expulsion involontaire des matières fécales (observation 9).

Le tétanos ne semble influencer sur la sécrétion rénale que dans la mesure où il contrarie l'absorption des boissons. En raison des difficultés de la déglutition empêchant l'introduction de liquide dans l'économie et aussi en raison de l'abondance des sueurs, les urines sont rares et hautes en couleur. La contraction du sphincter vésical et du muscle vésical peut amener de la dysurie (observation 10).

On a insisté sur la fréquence et l'importance des sueurs chez les tétaniques (observations 10, 26 et 27).

Au milieu des manifestations morbides les plus dramatiques, l'intelligence du tétanique reste intacte ; le malheureux assiste en pleine connaissance à l'évolution des accidents ; il sait que ses crises se renouvelleront, lui apportant de nouvelles souffrances. Le trismus, la contracture des muscles du pharynx, la crainte aussi de provoquer de nouveaux spasmes rendent la parole difficile, souvent impossible : mais l'expression toujours vivante du regard atteste la lucidité du malade. L'insomnie est de règle, et les quelques instants de somnolence dont bénéficie le tétanique sont troublés par des rêves pénibles. Les facultés psychiques restant intactes, c'est en pleine connaissance que le malade voit arriver la mort. Celle-ci est produite par syncope ou par asphyxie ; annoncée par l'hyperthermie excessive, l'arythmie, l'accélération permanente du pouls et de la respiration, elle survient au milieu de crises convulsives subintrantes, aboutissant à l'asphyxie par spasme de la glotte ou tétanisation du diaphragme.

---

## *Formes cliniques.*

---

### *Tétanos subaigu. — Tétanos chronique.*

A côté de la forme précédente qui est aiguë, il existe des modalités d'allure moins rapide. Le téτανos peut se prolonger plus de dix jours, il est dit dans ce cas subaigu.

Dans la forme chronique, il se prolonge bien au-delà de ces limites et dure quinze jours, parfois un mois.

Parmi les observations que nous publions, il est des cas qui ont duré plus de quinze jours et, cependant, il ne semble pas que l'on puisse parler de téτανos subaigu ou chronique. C'est que la thérapeutique très active mise en œuvre a enrayé la marche de la maladie et a transformé un téτανos aigu au début en un téτανos chronique d'allure moins grave.

Dans ces formes lentes, la durée de l'incubation est prolongée, les phénomènes apparaissent peu à peu, l'extension des contractures est plus limitée. Les crises spasmodiques sont très espacées, le pouls et la température sont peu modifiés.

Après une phase assez longue pendant laquelle le téτανos paraît bénin, on voit assez souvent une aggravation brusque suivie d'une mort rapide, mais on observe aussi une détente progressive des contractures, puis une amélioration évidente et la guérison.

### *Tétanos post-sérique.*

On a décrit des cas où le téτανos était survenu malgré des injections préventives de sérum anti-tétanique. Guido

Vernoni en distingue deux variétés. Dans la première, il place le tétanos à tableau clinique modifié: les contractures sont d'abord localisées au membre blessé, puis se généralisent en même temps qu'apparaissent l'hyperthermie et la contracture des muscles de la face.

Dans la deuxième variété se placent les cas de tétanos à incubation prolongée que l'on peut diviser en deux catégories :

a) Le tétanos primitif retardé, dans lequel les accidents éclatent après plusieurs semaines, quand la plaie n'est pas encore cicatrisée et lorsque l'anti-toxine injectée a épuisé son action ;

b) Le tétanos tardif secondaire, qui a une incubation plus longue encore et qui apparaît longtemps après la cicatrisation de la plaie. Il s'agit, dans ces cas là, de réveil d'infection.

Au point de vue thérapeutique, l'intervention doit être aussi énergique que dans les cas de tétanos primitif.

L'observation 37 est un exemple de tétanos post-sérique, tétanos primitif retardé. Dans ce cas, le tétanos apparut 18 jours après la blessure malgré une injection préventive de 20 centimètres cubes de sérum anti-tétanique faite le premier jour du traumatisme. La maladie était d'intensité moyenne, l'enfant n'eut pas de crises convulsives malgré la généralisation des contractures ; il présenta seulement quelques secousses dans les membres inférieurs.

Le tétanos céda à un traitement énergique : sérothérapie sous-cutanée et intra-rachidienne; sa durée fut de 16 jours.

### *Tétanos splanchnique.*

Cette forme succède habituellement à une plaie viscérale, parfois à une intervention chirurgicale abdominale. Ce sont les symptômes bulbaires qui dominent la scène : dysphagie intense, hydrophobie, troubles respiratoires,

asphyxie. Ces symptômes éclatent avec une grande brusquerie et amènent la mort en 24 à 48 heures. La mort survient souvent avant que les contractures ne se soient généralisées aux membres.

### *Formes localisées.*

Sous ce nom, il convient de désigner uniquement des cas dans lesquels la contracture reste limitée pendant toute la durée de la maladie à un ou plusieurs groupes musculaires, à un membre, ou tout au moins ont peu de tendance à se propager.

Il semble que le poison tétanique, suivant les circonstances dont plusieurs nous sont inconnues : conditions étiologiques, intervention de l'antitoxine, etc., soit capable de se cantonner à divers étages du névraxe, cerveau, bulbe et moelle.

Ces localisations déterminent en clinique une symptomatologie psychique, des troubles bulbaires avec phénomènes moteurs de la face, ou des contractures limitées à des groupes musculaires. Nous serons très brefs sur ces formes car nous n'avons pas eu l'occasion, dans nos recherches, de trouver des observations d'enfants ayant présenté ces particularités.

### *Forme cérébrale.*

Elle est caractérisée par des hallucinations, des phases d'agitation, des crises épileptiformes, du délire, des phobies.

### *Formes bulbo-protubérantielles.*

Les noyaux des nerfs crâniens peuvent être atteints indépendamment des autres centres du névraxe, les groupements des noyaux touchés constituent des formes très spéciales.

a) *Forme dysphagique.* — Le spasme pharyngien est la manifestation essentielle de cette forme. Giraudeau insiste sur cette forme chez l'enfant. Verneuil explique la dysphagie par l'élévation du larynx réalisée par la contracture des muscles sous-thyroïdiens.

b) *Forme avec trismus unilatéral.* — Les muscles masséter et plérygoïdien sont contracturés d'un seul côté ; l'aspect clinique est celui de l'hémiplégie faciale.

c) *Forme hydrophobique.* — Contracture et paralysie des muscles de la face, ou tétanos céphalique. — La paralysie faciale du côté de la lésion en est un symptôme dominant associé à des crises spasmodiques violentes des muscles du pharynx qui empêchent le malade de boire. La lésion causale siège toujours dans le domaine des nerfs crâniens. La paralysie de la face est unilatérale ou bilatérale ; elle est totale, intéressant le facial supérieur et inférieur. Cette forme se termine assez souvent par la guérison ; elle est notablement moins sévère que le tétanos aigu typique.

d) *Forme ophtalmoplégique.* — On peut distinguer plusieurs variétés : ophtalmoplégie externe, totale, limitée à la sixième ou à la troisième paire, uni ou bilatérale.

Les troubles oculaires sont isolés ou associés à la paralysie faciale, à du trismus ; ils succèdent habituellement à des plaies de la face, mais pas obligatoirement à des plaies de l'œil lui-même.

### *Formes médullaires localisées.*

Les localisations de la toxine à des territoires médullaires déterminent suivant leur siège des formes :

a) *Monoplégiques.* — Les contractures, les crises spasmodiques, les crampes, sont limitées à un membre qui est en général le membre blessé ; l'évolution se fait le plus souvent vers la guérison ;

b) *Paraplégiques*. — C'est surtout la paraplégie des membres inférieurs qui est observée ; elle peut s'installer d'emblée ou succéder à une monoplégie ; le pronostic en est favorable ;

c) *Abdomino-thoracique*. — Evoluant en trois phases, elle est caractérisée par des crises de contracture douloureuses avec secousses intermittentes dans les muscles du thorax et de l'abdomen se propageant aux membres inférieurs et aux pieds ; puis les muscles sont atteints de rigidité analgésique ; enfin, la résolution progressive survient.

---

N.-B. — Au moment où nous avons terminé notre travail, nous lisons dans la *Presse Médicale* un résumé d'une observation de récurrence spontanée de tétanos céphalique après cinq mois de guérison.

*Récurrence spontanée de tétanos céphalique après 5 mois de guérison.* (Société Médicale des Hôpitaux de Lyon, 22 janvier 1924.)

MM. Péhu et Mantelin présentent un enfant de 4 ans qui avait eu, en juin 1923, une première atteinte de tétanos céphalique typique. Après injection de 320 centimètres cubes de sérum intra-rachidien et de 160 centimètres cubes intra-musculaire, il guérit complètement en 15 jours, ne conservant plus qu'une hémiparalysie faciale. En décembre (après 5 mois de guérison), cet enfant revint avec un syndrome rigoureusement semblable au premier, mais plus atténué ; cette fois encore, 280 centimètres cubes de sérum antitétanique eurent raison de l'affection en 10 jours.

Les auteurs, dans leurs recherches bibliographiques, n'ont pas trouvé un seul cas de récurrence spontanée de tétanos qui puisse être superposé à cette observation. Les

cas publiés de tétanos tardifs chirurgicaux, de tétanos retardés post-sériques ou de spasmes myocloniques post-tétaniques ne peuvent lui être comparés. Dans aucun d'eux il n'y a une double atteinte tétanique séparée par un intervalle libre. Les auteurs insistent en terminant sur la valeur curative du sérum antitétanique employé à hautes doses dans l'observation précitée.

---

## CHAPITRE IV

---

### Diagnostic.

Le diagnostic positif se fait d'après les différents symptômes que nous avons énumérés.

Le diagnostic différentiel peut être délicat dans les formes anormales, formes frustes ou localisées.

*L'intoxication par la strychnine* possède plusieurs signes communs avec le tétanos. Dans les deux cas, on observe la surréflexivité tendino-osseuse et l'hyper-excitabilité des nerfs et des muscles aux courants électriques.

Dans les deux cas, la contractilité idio-musculaire est augmentée ainsi que les réflexes de défense, tandis que les réflexes cutanés sont affaiblis. Les contractures dues au strychnisme apparaissent au niveau des membres et se généralisent ensuite ; le trismus est tardif alors qu'il est précoce dans le tétanos. Les pupilles sont dilatées dans le strychnisme et normales dans le tétanos. D'après les auteurs classiques, les objets sont vus en vert dans l'intoxication strychnique ; dans ce cas aussi on observe du délire, alors que l'intelligence est intacte dans le tétanos. Dans les accès provoqués par la strychnine, la bouche écume, les mâchoires déchirent la langue.

*La tétanie* présente aussi des signes qui pourraient la faire confondre avec le tétanos : exagération considérable de la réflexivité tendineuse et osseuse, hyperexcitabilité des nerfs et des muscles aux courants électriques, exaltation des réflexes de défense avec extension du gros orteil. Mais certains signes font défaut dans le tétanos : les contractures se font dans les extrémités et évoluent sans fièvre ; la main d'un malade atteint de tétanos ne ressemble pas à l'allure

particulière de la main, que l'on trouve dans la tétanie : main en cône ou main d'accoucheur due à l'adduction forcée du pouce et de tous les autres doigts serrés les uns contre les autres dont la première phalange est à demi fléchie, alors que les deux autres sont en extension. Le phénomène de Trousseau ne se produit pas dans le tétanos, de même que les signes de Chwostek et de Weiss.

*Les méningites cérébro-spinale ou tuberculeuse* s'accompagnent de raideur de la nuque et parfois de trismus ; l'opisthotonos a même été signalé. Les signes fondamentaux des méningites, céphalée, vomissements, constipation, signe de Kernig, feront faire le diagnostic, et en cas de doute l'examen du liquide céphalo-rachidien avec la présence des cellules et des microbes caractéristiques des méningites établira une certitude.

*Les convulsions* des nouveau-nés et des enfants peuvent prêter à confusion, mais le tétanos débute par du trismus, sa marche est progressive ; les accidents convulsifs procèdent au contraire par crises avec visage cyanosé, yeux injectés, suffocation, accidents suivis d'une phase de secousses cloniques puis de coma avec résolution musculaire qui sont totalement différentes du tétanos.

*Les tétanos localisés* seront distingués des trismus par angine, par phlegmon rétro-pharyngien, par éruption de dent, arthrite temporo-maxillaire, des contractures des muscles de la nuque par arthrite, rhumatisme vertébral ou torticollis.

*Le tétanos hydrophobique* sera différencié assez aisément de la rage, affection dans laquelle les spasmes sont cloniques ; dans les phases de rémission complète, il n'y a pas de trismus, les mâchoires s'écartent aisément. Le malade est plus agité, il vocifère.

*Les affections du névraxe*, qui déterminent des paralysies faciales, des monoplégies, des paraplégies, ont en général une origine, une évolution, une symptomatologie qui permettent de les séparer des tétanos anormaux.

## CHAPITRE V

---

### Sérothérapie préventive

M. le Professeur Landouzy enseigne que « le tétanos est une des maladies contre lesquelles nous garantit absolument la sérothérapie : la sérothérapie du tétanos est chose faite (1) ».

Injecté préventivement aux animaux, le sérum les immunise avec certitude contre la toxine. Toutes les expériences de laboratoire démontrent la valeur du sérum et, en 1893, MM. Roux et Vaillard concluent ainsi : « La réussite de la prévention dépend de la quantité de sérum injectée, du temps écoulé entre l'injection et l'intervention, du tissu où le bacille végète ». La préservation est certaine et complète, lorsque l'infection a pour siège le tissu conjonctif sous-cutané ; elle devient moins constante si le virus est porté dans l'épaisseur d'un muscle, ce qui est le mode d'inoculation le plus sévère. C'est que, pour être définitive, la préservation exige la destruction du virus par les cellules phagocytaires : cette destruction est facile dans le tissu conjonctif, elle est au contraire difficile dans le muscle où les phénomènes phagocytaires sont toujours moins actifs.

En 1895, Nocard fait connaître les premiers résultats obtenus en vétérinaire. Ces résultats furent si merveilleux qu'ils encouragèrent les médecins à marcher dans cette voie.

---

(1) LANDOUZY. — Les Sérothérapies, page 24.

L'année suivante, en 1896, M. Bazy fit à la Société de Chirurgie une communication sur la sérothérapie préventive du tétanos <sup>(1)</sup>. Il raconta qu'ayant eu l'occasion de voir en quelques mois à Bicêtre, terrain réputé tétanifère, quatre cas de tétanos, il fit, à partir de cette époque, des injections préventives de sérum antitétanique chez tous les blessés, et, dès lors, il ne vit plus de tétanos.

D'autres chirurgiens suivirent son exemple et sa méthode se répandit dans tous les services.

Nocard <sup>(2)</sup>, en 1897, dit que l'Institut Pasteur a fourni 7.000 doses de 10 centimètres cubes pour traiter préventivement 3.500 animaux dans des régions où le tétanos est endémique. On connaît les résultats pour 2.727 chevaux. Aucun animal traité n'est mort de tétanos. Un seul cheval injecté cinq jours après sa blessure a eu un tétanos léger dont il a facilement guéri. Dans le même espace de temps, les mêmes vétérinaires ont observé parmi les animaux non traités 259 cas de tétanos, dont 191 chevaux.

Cette communication démontre d'une façon éclatante le pouvoir préventif du sérum antitétanique.

Les résultats en furent proclamés au Congrès Français de Chirurgie, en 1902, où nous voyons tour à tour J. Championnière, Bazy, Schwartz, Guinard, Manoury, Vallas, Reboul, affirmer ne plus voir de tétanos, grâce à l'injection préventive de sérum chez tous les sujets porteurs de plaies suspectes, et Vallas concluait ainsi son rapport :

« Un fait indubitable se dégage : c'est la prévention possible de cette redoutable maladie. La sérothérapie préventive possède une action certaine. Le traitement préventif est formellement indiqué, dès que l'on se trouve en présence d'une plaie suspecte. L'abstention en pareil cas est une faute. »

---

(1) BAZY. — Société de Chirurgie, 26 février 1896.

(2) NOCARD. — Académie de Chirurgie, 20 et 27 juillet 1897.

Malgré ces témoignages, le doute persiste encore dans certains esprits, et alors s'engage la lutte entre les partisans et les adversaires de cette méthode prophylactique.

Les partisans des injections préventives s'appuient sur les faits suivants :

1° Sur la démonstration fournie par Nocard en médecine vétérinaire ;

2° Sur les résultats obtenus dans leurs services à la suite d'injections de sérum antitétanique à tout porteur d'une plaie suspecte. C'est ainsi qu'ils ont vu disparaître la terrible maladie.

A cela, M. Thierry a objecté qu'il obtenait des résultats aussi concluants par l'abstention ; Reynier a réuni un ensemble de cas dans lesquels le tétanos est apparu plus ou moins longtemps après l'injection de sérum : « Devant ces faits positifs, n'ayant que des faits négatifs à objecter, il faut, dit-il, avoir une foi bien robuste pour continuer à affirmer scientifiquement la vertu prophylactique des injections de sérum antitétanique ».

Mais que sont ces quelques succès, auxquels on peut toujours opposer l'idée d'une infection tétanique antérieure méconnue, auprès des innombrables cas où les injections préventives furent faites sans succès et auprès des exemples malheureusement trop nombreux de la guerre de 1914.

En résumé, les objections formulées contre la valeur des injections préventives manquent de fondement, et il est impossible de ne pas être impressionné par ces milliers d'injections demeurées préservatrices, alors qu'au contraire on voit le tétanos se déclarer chez des blessés non traités ainsi.

Si l'affection est apparue en dépit de l'injection préventive, cela tient probablement à ce fait que l'immunité du sérum est de courte durée. Le sérum, en effet, n'est pas bactéricide, mais antitoxique ; il ne peut pas empêcher le microbe de se développer ; il neutralise ses toxines.

On peut se demander, alors, si l'injection préventive de 10 centimètres cubes faite précocement (et qui est la seule que beaucoup de blessés reçoivent) est suffisante pour assurer, dans tous les cas, une immunité antitétanique complète.

Dans la grande majorité des cas, il en est ainsi; la diminution considérable du nombre de cas observés en est la meilleure démonstration.

Cependant, on peut critiquer la technique, encore fréquente, de l'injection préventive unique contre une toxoinfection dont un des caractères est parfois la lenteur d'incubation. En effet, on admet que le sérum injecté dans l'organisme en a presque entièrement disparu en moins de trois semaines (tout en y laissant un résidu, fort énigmatique encore, qui peut provoquer des accidents anaphylactiques). La limite de protection due à la sérothérapie semble diminuer après quinze jours; l'organisme n'est plus, alors, qu'incomplètement immunisé soit au cas d'une nouvelle incubation traumatique, soit au cas d'une réviviscence des spores conservées dans la plaie.

Aussi y a-t-il lieu de pratiquer, autant que possible, la technique proposée par MM. Roux et Vaillard, technique qui consiste en plusieurs injections successives de 10 centimètres cubes à une semaine d'intervalle. On éviterait probablement ainsi que la durée d'incubation du tétanos n'excède la durée de préservation du sérum antitétanique puisque celle-ci serait allongée par des injections hebdomadaires successives.

Il faut donc bien se pénétrer de cette idée que le traitement efficace, le seul qui réussisse toujours, consiste à prévenir le tétanos.

M. le Professeur Landouzy a fixé en peu de mots le devoir de tout médecin en présence d'une plaie suspecte, en disant : « Attendre l'éclosion du tétanos chez un suspect est une faute, agir contre une suspicion de tétanos devient une règle ».

---

## CHAPITRE VI

---

### Traitement.

Le traitement du tétanos déclaré doit comprendre :

- 1° La suppression de la source où s'élaborent les toxines ;
- 2° La neutralisation des toxines déjà formées.

Sérothérapie : Sous-cutanée.

» Intraveineuse.

» Nerveuse, périmébrale ou intranébrale.

» Intracérébrale.

» Intrarachidienne.

Acide Phénique.

- 3° L'atténuation de l'excitabilité médullaire :

Chloral, morphine, bromure, sulfate de magnésie,  
chlorétoine ;

- 4° Les associations multiples et variées :

a) Des différents modes de sérothérapie ;

b) De la sérothérapie et de la thérapeutique anti-spasmodique.

- 5° Des précautions hygiéniques.
-

## ***Suppression de la source où s'élaborent les toxines.***

---

### **Traitement local.**

Le traitement des plaies est un point très important dans la thérapeutique du tétanos, et M. Lecène (1) a rapporté à la Société de Chirurgie deux cas de tétanos aigu mortel montrant que si l'on n'applique pas, le plus précocement possible, le traitement chirurgical de la plaie, les injections de sérum antitoxique, même répétées, peuvent être incapables de prévenir l'apparition et le développement d'un tétanos mortel chez l'homme.

Ce traitement a pour but de détruire le foyer infectieux où s'élaborent les toxines.

On a proposé deux grandes variétés de procédés pour atteindre ce but :

Stérilisation simple de la plaie ;  
Suppression radicale.

#### *Stérilisation simple.*

Il faut :

1° Disposer d'un agent antiseptique agissant sur le tétanos ;

2° Porter cet agent au contact de toute la surface de la plaie.

On s'est servi d'agents chimiques et d'agents physiques.

---

(1) Société de Chirurgie, mai 1919.

On a employé tous les antiseptiques : sublimé, persulfate de soude, hypochlorites, teinture d'iode diluée, eau oxygénée. Mais ils agissent mal sur le bacille tétanique lui-même et leur rôle est surtout de détruire les microbes associés. L'oxygène et les substances produisant de l'oxygène auraient une plus grande valeur, mais la grosse difficulté consiste à parvenir à les mettre en contact avec les bacilles.

Comme agents physiques, on s'est adressé à la chaleur et à la lumière.

La chaleur a été utilisée sous deux formes : l'air chaud, la cautérisation. L'air chaud n'a point donné de résultats particulièrement intéressants.

La cautérisation, elle, donne de meilleurs résultats, mais elle est plutôt un procédé de destruction de la plaie que de stérilisation.

Avant de passer à l'étude de la destruction du foyer tétanigène, nous devons signaler une méthode de stérilisation indirecte qui tend à augmenter les propriétés défensives de la plaie infectée en y favorisant l'apport du sérum et des leucocytes : c'est la cure de stase inspirée par la méthode générale de Bier. Dans le service de M. le Professeur Sabrazès, cette méthode a été employée trois fois et, dans les trois cas, les malades ont guéri.

Nous pensons que cette méthode est un bon adjuvant dans le traitement des tétaniques.

### *Suppression radicale de la plaie.*

On a préconisé trois procédés : la cautérisation et l'ablation en masse de la plaie en tissu sain, pour les petites plaies seulement ; l'amputation, pour les plaies sérieuses.

On a reproché à l'amputation d'être inutile, — certains cas d'amputation n'ayant pas empêché l'évolution d'un tétanos, — d'être nuisible et d'être choquante.

Nous ne pouvons pas nous associer à ces manières de voir qui tendent à mettre en question la valeur de tout

traitement local dans le tétanos. Ces idées sont en contradiction avec ce que nous croyons classique de la pathogénie du tétanos : existence d'un foyer qui continue, le tétanos déclaré, a sécréter des toxines et à aggraver à chaque instant un peu plus l'intoxication.

Nous croyons donc, — dans l'état actuel de nos connaissances, — que les reproches faits à l'amputation ne sont pas fondés, et qu'elle constitue dans les cas où l'on a affaire à une plaie profonde et vaste une bonne opération locale. Elle doit d'ailleurs être faite avec une anesthésie soignée et après une sérothérapie intensive précédant de plusieurs heures l'intervention, sérothérapie faite partiellement au-dessus de la plaie.

Pour les plaies moins importantes, le traitement consiste en débridement large de la plaie, excision des tissus mortifiés, ablation des corps étrangers, application de sérum antitoxique au niveau de la plaie.

Le traitement chirurgical doit être fait, — pour être logique, — précoce et d'emblée, suffisant ; car ainsi est supprimé le laboratoire où se fabrique dans l'organisme la toxine tétanique.

---

## *Neutralisation des toxines déjà formées.*

---

### **Sérothérapie curative.**

La découverte des propriétés antitoxiques du sérum semblait ouvrir une ère pleine de promesses pour le traitement du tétanos. Behring et Kitasato avaient annoncé la possibilité de guérir les animaux en pleine évolution du mal, lorsque les accidents, déjà très accusés, sont menaçants pour la vie.

Peu de mois après se publiait, en Italie, une série d'observations de tétanos humain guéri par l'antitoxine préparée par Tizzoni et Cattani.

Mais l'expérimentation chez les animaux atteints de tétanos démontra qu'au moment où apparaissent les premiers symptômes, la toxine, élaborée au foyer d'infection, est déjà parvenue aux centres nerveux, et ceux-ci peuvent être assez atteints pour que la mort survienne fatalement. Nocard démontra que, chez le cheval, l'injection intraveineuse est impuissante à enrayer l'évolution du tétanos provoqué par une dose de toxine mortelle pour les témoins. Il concluait cependant que, si les cas aigus échappent à l'action de la sérothérapie, celle-ci reste cependant le traitement le plus rationnel pour les formes à marche lente, dans lesquelles il y a des apports incessants de toxine dans les centres nerveux. Le sérum peut être alors utile en neutralisant le poison à mesure de sa formation.

Les statistiques indiquent que la sérothérapie curative est supérieure aux autres médications dans le tétanos du

cheval. Elle a fait tomber la mortalité, de 80 ou 90, à moins de 50 % (Diekerhoff).

Aussi il est peu de médecins qui, en présence d'un cas de tétanos déclaré, rejettent complètement ce mode de traitement.

MM. Lœper et Oppenheim (1) font remarquer, dans leur travail sur la « sérothérapie curative du tétanos traumatique », que deux faits se dégagent d'une manière évidente des nombreux cas traités par cette méthode :

1° Guérison par l'injection sous-cutanée de cas graves qui n'auraient pas guéri spontanément ;

2° Amélioration immédiate, ou tout au moins arrêt brusque dans la progression des accidents, dès l'injection dans certains tétanos subaigus.

Ces conclusions, écrites en 1900, ont été adoptées par le plus grand nombre des cliniciens.

A l'heure actuelle, la plupart des médecins, en présence de tétanos déclaré, utilisent le traitement sérothérapique.

Les résultats que nous publions dans notre travail montrent que la sérothérapie est le mode thérapeutique qui donne le plus grand nombre de succès. Nous voulons montrer que le sérum doit être injecté à des doses massives, par voies multiples : sous-cutanée et intra-rachidienne. L'association avec le chloral *per os* et intraveineux sont un excellent adjuvant pour calmer le malade, lui éviter les crises douloureuses et augmenter le pouvoir du sérum. La sérothérapie doit commencer le plus précocement possible pour neutraliser d'emblée le maximum de toxines, car, pour réaliser toutes les possibilités de succès, il faut intervenir dès les premiers signes qui révèlent l'invasion du mal. Or le traitement est trop souvent tardif et, en matière de tétanos, chaque heure perdue augmente les chances de mort.

---

(1) LŒPER et OPPENHEIM. — *Archives générales de Médecine*, Avril 1900.

Les différentes voies employées pour injecter le sérum sont :

- La voie sous-cutanée ;
- La voie intraveineuse ;
- La voie périneurale ou intraneurale ;
- La voie intracérébrale ;
- La voie intrarachidienne.

Nous les étudierons successivement en exposant les avantages et les accidents obtenus par ces diverses voies, et nous donnerons notre préférence aux injections intrarachidiennes associées aux injections sous-cutanées pour le traitement du tétanos chez l'enfant.

### **Injections sous-cutanées.**

Ce fut en 1891 qu'on fit pour la première fois une injection sous-cutanée de sérum antitétanique : il s'agissait d'un enfant, du service de Baginski (de Berlin), qui fut traité par Kitasato. L'injection fut trop tardive, le pouvoir antitoxique de ce sérum n'avait pas été déterminé, mais il est certain que la quantité de sérum injectée fut trop faible ; l'enfant mourut.

Chez l'adulte, les résultats furent meilleurs et, peu après, on publiait en Italie 8 cas traités par le sérum de Tizzoni et Cattani avec 8 guérisons.

Dans les observations que nous publions, les injections sous-cutanées, seules ou associées à d'autres modes d'injection, ont été pratiquées 32 fois, et nous relevons 9 cas de mort.

Il y a 18 observations dans lesquelles le traitement a consisté exclusivement en injections sous-cutanées ; nous trouvons 4 cas de mort.

On ne peut méconnaître l'action du sérum antitétanique par voie sous-cutanée, mais il se dégage le fait suivant, c'est que le sérum a surtout de l'efficacité dans les tétanos à

début relativement tardif, à marche lente ou chronique ; par contre, son impuissance demeure certaine dans les formes aiguës.

Exception faite pour l'observation 13, où l'incubation fut de 7 jours et qui se termina par la guérison, la durée minima d'incubation des cas heureux fut de 15 jours.

Cela tient probablement à ce que la propagation de l'antitoxine par l'injection sous-cutanée se fait trop lentement, le sérum arrive trop tard. Lorsque l'empoisonnement est modéré et progressif dès le début, l'antitoxine intervient pour en enrayer les progrès et permettre au chirurgien d'en tarir sa source : elle ne modifie pas beaucoup les contractions déjà existantes, mais prévient l'atteinte des centres nerveux jusque là indemnes.

C'est une méthode simple, expéditive, facile à pratiquer par tous et n'offrant aucun danger. Ce procédé permet encore d'injecter le sérum à hautes doses et d'en renouveler l'emploi aussi souvent qu'il est nécessaire.

La quantité de sérum à injecter varie dans de très grandes proportions. Nous pensons cependant que l'on doit donner dès le début de grandes quantités pour neutraliser la plus grande quantité possible de toxine. Il faut frapper vite et frapper fort.

Si l'on peut obtenir des résultats satisfaisants avec de faibles quantités, il est des cas où les doses devront être plus considérables. Nous croyons qu'il est impossible de fixer une règle absolue, les circonstances seules devront guider le clinicien qui se basera sur l'aggravation ou l'atténuation des accidents pour régler le nombre et la dose des injections.

MM. Roux et Vaillard conseillent, dans les cas graves : « On doit injecter d'emblée une centaine de centimètres cubes de sérum très actif, exciser le foyer d'infection, administrer encore le lendemain et le surlendemain 100 centimètres cubes par jour. Si le tétanos est enrayeré, après une dizaine de jours, — surtout si l'on n'a pas pu enlever

le foyer, — donner encore du sérum pour prévenir les retours de la maladie. Appliquons-nous donc à augmenter l'activité du sérum et à concentrer l'antitoxine sous de faibles volumes pour en faire pénétrer le plus rapidement de grandes doses ».

L'Ecole de Nancy, par la voix de MM. Etienne et Bénech, est d'avis d'employer les fortes doses d'antitoxine. Ces auteurs pensent qu'en employant la sérothérapie intensive (100 centimètres cubes *pro die*) combinée au chloral à hautes doses (12 grammes par jour), la plupart des cas de tétanos doivent guérir. La tolérance des malades est très grande vis à vis des traitements prolongés (2.600 centimètres cubes et plus), de même que vis à vis des doses massives de sérum.

### Voie intraveineuse.

MM. Roux et Vaillard (1), en 1893, rapportent le premier cas où la voie veineuse fut utilisée. Ce fut Morax qui fit cette tentative sur un enfant atteint de tétanos grave et chez lequel il importait d'aller vite (cf. observation 26) L'enfant mourut, mais l'idée était juste et méritait d'être reprise.

On sait que, dans la sérothérapie de la peste, les injections intraveineuses agissent d'une manière plus efficace que les injections sous-cutanées pour le traitement des cas graves.

D'autre part, le Professeur Arloing a démontré expérimentalement la supériorité de la voie veineuse pour la sérothérapie de la diphtérie et du charbon. Il a déduit de ses expériences que « l'action antitoxique du sérum antidiphtérique est au maximum s'il est introduit dans le sang, au minimum s'il est introduit dans le tissu conjonctif » ; et,

---

(1) ROUX et VAILLARD. — *Annales de l'Institut Pasteur*, 1893.

d'autre part, que « l'action du sérum anticharbonneux est dix fois plus grande s'il est introduit dans les veines que s'il est injecté sous la peau ».

L'injection intraveineuse faisant pénétrer directement l'antitoxine dans le sang est, par cela même, une voie plus rapide que l'injection sous-cutanée, le premier travail d'absorption étant supprimé.

Cependant, elle ne nous paraît pas complètement inoffensive ; le Professeur Carnot lui reproche de favoriser peut-être plus que les autres voies le choc anaphylactique.

On ne doit pas injecter le sérum antitétanique à l'état pur, mais dilué dans 500 centimètres cubes de sérum artificiel.

On pourra donc employer cette méthode avec avantage, concurremment avec les injections sous-cutanées, dans tous les cas de tétanos ; elle est tout particulièrement indiquée dans les cas où il faut agir vite. Dans ces cas, elle pourra rendre les plus grands services.

### **Injections nerveuses (périneurales ou intraneurales).**

L'expérience de Wassermann démontrait l'affinité de la toxine tétanique pour la substance nerveuse. Marie (1) émit l'hypothèse de l'absorption de la toxine par les nerfs périphériques. Il démontra que :

1° Les nerfs moteurs, ainsi que les nerfs vaso-moteurs, absorbent la toxine et s'en remplissent à un tel point qu'en un temps relativement court la substance du nerf périphérique en contient des quantités infiniment plus considérables que les humeurs qui baignent les tissus, à quelque distance du point d'absorption ;

2° La diffusion de la toxine suit une voie centripète :  
« Il s'agit d'un véritable mouvement de propagation que

---

(1) MARIE. — *Annales de l'Institut Pasteur*, juillet 1897.

l'on pourrait comparer à l'absorption des liquides nourriciers par les racines d'une plante » ;

3° Le neurone correspondant à la région où se fait l'absorption sera donc le premier saturé par la toxine, et c'est pour cela que, chez les animaux de laboratoire (souris, cobaye, lapin), la contracture apparaît d'abord dans la région où l'injection a été pratiquée.

Il est donc logique d'injecter l'antitoxine au niveau des nerfs ou dans le voisinage, sur le membre où siège la blessure et où s'élabore le poison.

Cependant, cette méthode a été peu employée et nous n'avons pu trouver que deux observations chez l'enfant (observations 35 et 36).

Deux cas ont été rapportés au Congrès de Chirurgie allemand de 1905 par Kuster et Hertel, avec une guérison et une mort. Kuster fit à son malade qui guérit une dénudation du plexus brachial au niveau de l'aisselle ; puis il pratiqua une injection antitoxique dans chacun de ses troncs, jusqu'à gonflement manifeste.

Le malade de G. Guillaïn guérit, et l'auteur pense qu'il y a intérêt à injecter le sérum autour des nerfs ; de même dans l'observation de Castaigne, Touraine et François.

Nous ne pouvons porter de jugement définitif sur cette méthode, car les observations nous manquent.

Cependant, nous croyons pouvoir faire remarquer que la recherche d'un tronc nerveux est un acte opératoire souvent délicat et laborieux : aller dénuder le plexus brachial, comme fit Kuster, et injecter dans chacun de ses troncs de l'antitoxine, n'est pas chose facile et occasionne une perte de temps qu'il faut éviter.

---

### Injectons intracérébrales.

Nous connaissons l'affinité de la toxine tétanique sur la substance cérébrale grâce à l'expérience *in vitro* de Wassermann (1). Cet auteur introduit une faible quantité d'émulsion cérébrale dans une solution de tétanine ; au bout d'un certain temps, la totalité du poison est fixée et le liquide surnageant devient inoffensif.

Or, cette affinité de la toxine pour la substance cérébrale existe également *in vivo* ; ce qui se passe dans le tube à réaction se fait aussi dans l'organisme.

La toxine tétanique, qui a une si grande affinité pour les cellules nerveuses, peut arriver à l'axe nerveux, soit en suivant le trajet des nerfs comme l'a démontré M. Marie, soit par le sang. Quelle que soit la voie suivie, le poison tétanique se fixe sur les cellules nerveuses qu'il envahit peu à peu et, enfin, gagne les centres vitaux bulbaires. L'antitoxine injectée sous la peau ne pourra détruire que la toxine qui se trouvera dans le sang, mais elle n'aura aucune action sur le poison qui a déjà gagné les éléments nerveux, et sur les lésions déjà faites.

C'est alors que Roux et Borrel (2) eurent l'idée de traiter le tétanos déclaré chez les animaux par l'injection directe du sérum dans la masse cérébrale.

Nous rappellerons rapidement leurs expériences. On injecte à 20 cobayes une dose de toxine tétanique mortelle en 70 heures environ. A la 24<sup>e</sup> heure, ils sont tous tétaniques. On en conserve 5 comme témoins et les 15 autres sont divisés en trois lots. Aux 5 du premier lot, on injecte à la 24<sup>e</sup> heure, à l'un : 1 centimètre cube de sérum ; aux 4 autres : 4 gouttes de même sérum en pleine substance

---

(1) WASSERMANN. — *Berliner Klinische Wochenschr.*, 1898.

(2) ROUX et BORREL. — *Annales de l'Institut Pasteur*, 1899.

cérébrale. On agit de même avec les cobayes du deuxième et du troisième lot, qui sont traités à la 28<sup>e</sup> et à la 32<sup>e</sup> heure.

Les résultats sont les suivants :

Les 5 cobayes témoins meurent de la 67<sup>e</sup> à la 74<sup>e</sup> heure ;

Les 3 cobayes au sérum sous la peau meurent de la 64<sup>e</sup> à la 72<sup>e</sup> heure ;

Les 12 cobayes au sérum dans le cerveau ont leur tétanos arrêté.

Des contractures persistent encore dans les pattes postérieures pendant un mois.

Les expérimentateurs concluent en disant que quelques gouttes de sérum antitétanique dans le cerveau guérissent mieux le tétanos que de grandes quantités introduites dans le sang ou sous la peau. « Il ne suffit pas de donner de l'antitoxine, il faut la mettre au bon endroit. »

Mais avant de passer à l'étude de cette méthode appliquée à l'homme, il est juste de dire que Roux et Borrel, dans leur travail, firent bien remarquer que l'on devait faire encore de nombreuses expériences sur d'autres espèces animales et que ce ne serait qu'après avoir multiplié les expériences que l'on pourrait peut être enfin appliquer leur méthode à l'homme.

On ne tarda pas à passer de l'expérimentation à la pratique et, le 26 avril 1898, on faisait la première injection de sérum antitétanique chez l'homme. Nous n'en signalerons que le procédé opératoire :

« La tête est rasée, aseptisée et munie d'un pansement. Le malade étant endormi sous le chloroforme, l'injection est successivement faite à droite, puis à gauche. D'un côté on pratique une petite incision du cuir chevelu, courbe, à concavité antéro-inférieure, longue de quatre centimètres et allant d'emblée jusqu'à l'os. Le centre de cette incision est situé sur le trajet d'une verticale passant par le bord antérieur de l'apophyse orbitaire externe, à huit centimètres de celle-ci. Le petit lambeau curviligne qui résulte de cette incision est rapidement disséqué et détaché de l'os

avec la rugine ; deux pinces de Kocher le tiennent relevé en arrière et en haut. On trépane alors avec une petite fraise, qui donne une ouverture de huit millimètres de diamètre. La dure-mère mise à nu suivant un diamètre, on enfonce l'aiguille à une profondeur de 5 à 6 centimètres et on pousse lentement l'injection. On injecte environ  $1\frac{1}{2}$  à 2 centimètres cubes de sérum concentré à moitié (sérum sec desséché, redissous dans 5 centimètres cubes au lieu de 10). L'injection doit être poussée goutte à goutte et durer environ six minutes. Trois points de suture ferment la plaie cutanée. L'opération est répétée de l'autre côté. Le sérum est ainsi injecté en avant des centres psycho-moteurs, au niveau du pied de la deuxième frontale ; il pénètre probablement dans les ventricules. »

Dans ce cas, on avait fait les jours précédents et les jours suivants des injections sous-cutanées de sérum antitétanique.

Dix-sept jours après l'injection, on pouvait considérer le malade comme guéri de son tétanos.

L'enthousiasme fut assez vif. A la fin de 1898, on pouvait déjà citer 16 cas à la Société de Chirurgie.

Pendant l'année 1899, on employa de plus en plus la voie intra-cérébrale ; les heureux résultats publiés, les mauvais cas trop souvent cachés, ne permirent pas à la majorité des médecins de se faire une juste opinion sur la valeur de la méthode. Cependant, quelques chirurgiens impartiaux signalèrent les cas malheureux : c'est ainsi qu'à la Société de Chirurgie du 8 mars 1899, M. Quénu cite 5 cas d'injections intra-cérébrales : tous les malades sont morts.

Les statistiques faites chez l'adulte sont nettement défavorables à cette méthode.

La thèse de Lemonnier (1) donne 65,7 % de mortalité.

---

(1) LEMONNIER. — Thèse de Paris, 1900-1901.

Lœper et Oppenheim (1) lui trouvent une mortalité de 73 %.

Actuellement, cette méthode de traitement est de plus en plus abandonnée. La clinique démontra une fois de plus que si l'expérimentation pouvait dans certains cas être d'une utilité incontestable, elle pouvait également induire en erreur, lorsqu'on voulait trop vite appliquer à l'homme ce qui avait si bien réussi aux cobayes.

Nous avons pu recueillir quatre observations de tétanos chez des enfants de 11 à 14 ans 1/2 traités par des injections intracérébrales de sérum antitétanique, et une seule fois la guérison survint à la suite de ce traitement.

Dans les trois cas suivis de mort, la période d'incubation de la maladie avait été respectivement de 6, 17, 8 jours; la durée de la maladie de 2, 18 et 7 jours. La quantité de sérum injecté était de 4 centimètres cubes et, dans le cas de Gibb, 71 centimètres cubes.

Dans le seul cas qui a guéri, l'incubation de la maladie fut de 5 jours, le traitement fut commencé le 4<sup>e</sup> jour de la maladie, il fut injecté 6 centimètres cubes de sérum dans le cerveau, 3 de chaque côté, et 60 centimètres cubes sous la peau. La maladie dura 15 jours.

Nous ne voulons pas tirer de conclusions d'un aussi petit nombre de faits, et, en nous demandant les causes de ces insuccès, — un quart seulement de guérisons, — nous avons recherché les résultats des autopsies.

On a trouvé des lésions de ramollissement cortical (Bacologlu), des foyers hémorragiques au niveau de la capsule interne, en avant du prolongement frontal du ventricule latéral, des épanchements et des caillots sanguins sur le trajet de la piqure. Dans l'observation de Gibb, on trouve un abcès dans chaque lobe cérébral.

D'autre part, même chez des malades guéris, on trouve relatés dans beaucoup d'observations des troubles céré-

---

(1) Lœper et OPPENHEIM. — *Archives générales de Médecine*, Avril 1900.

braux, délire, crises convulsives à la suite de l'injection.

Chauffard et Quénu citent un cas dans lequel le malade parlait beaucoup, prononçait des paroles incohérentes, avait des hallucinations. Le pouls était monté, de 120 avant l'opération, à 140-148-152. Garnier cite un cas où le malade crie, appelle, rêve de son métier, a des tendances érotiques et à l'exhibitionnisme qui ne persistent que quelques jours, au bout desquels tout rentre dans l'ordre.

Le cerveau humain ne supporte donc pas aussi bien qu'on l'avait pensé et la piqûre et l'injection, mais il est des cas où la piqûre fut suivie de mort : témoin le cas que M. Delbet (1) relatait à la Société de Chirurgie, en 1901, où chez un malade atteint d'un tétanos paraissant très bénin on fit une injection intracérébrale ; le malade mourut 40 heures après l'injection. M. Delbet pense que si le malade eut dû mourir il ne serait pas mort si vite.

Dans l'observation de Comby, le soir même de l'injection la température, qui était normale auparavant, s'élevait, les symptômes s'aggravaient, et l'enfant mourait le lendemain.

Il nous semble donc difficile d'accepter une méthode qui donne des résultats si peu satisfaisants et qui peut entraîner des accidents sérieux, parfois mortels.

L'acte opératoire nécessite une certaine pratique chirurgicale, et bien peu de médecins se résoudront à trépaner un malade pour injecter du sérum antitétanique alors qu'ils possèdent des voies bien moins périlleuses.

### **Injections sous-arachnoïdiennes, intrarachidiennes.**

L'idée d'injecter une substance dans l'espace sous-arachnoïdien revient à Corning qui, en 1886, introduisit dans l'espace sous-arachnoïdien vertébral de la cocaïne associée à d'autres substances médicamenteuses.

Quinke, en 1891, invente la ponction lombaire et dit

---

(1) DELBET. — Société de Chirurgie, 5 Juin 1901.

qu'elle était inoffensive ; il croyait qu'elle pouvait être d'une certaine utilité thérapeutique dans certaines affections.

Sicard (1), en avril 1898, communique à la Société de Biologie le résultat de ses recherches sur la tolérance du liquide céphalo-rachidien pour les toxines, toxalbumines, alcaloïdes, médicaments, etc... Les expériences avaient été faites sur des chiens. Il rapporte l'observation d'un malade du service de M. Brissaud, qui était atteint de tétanos. Ce malade, au 8<sup>e</sup> jour d'un tétanos franchement déclaré, reçut par la voie intrarachidienne 4 centimètres cubes de sérum antitétanique. Il avait reçu auparavant 30 centimètres cubes du même sérum par la voie sous-cutanée sans aucun résultat. A la suite de l'injection intra-arachnoïdienne, il y eut une amélioration momentanée ; mais le malade mourut 36 heures après cette tentative thérapeutique. C'est, croyons-nous, la première fois où l'on tenta d'introduire chez l'homme du sérum antitétanique par cette voie.

Sicard continua ses expériences, qui lui démontrèrent de plus en plus la grande tolérance du liquide céphalo-rachidien. Jaboulay, Jacob, etc. confirmèrent ce que Sicard avait avancé et maintenant la tolérance du liquide céphalo-rachidien est admise par la plupart des médecins.

Cependant, la voie rachidienne ne fut pas la seule suivie pour faire pénétrer une substance médicamenteuse dans la cavité sous-arachnoïdienne. Dans une observation de H. Collier (2), on fit l'injection de 10 centimètres cubes de sérum dans la cavité sous-arachnoïdienne par la voie crânienne.

Puisque le bacille de Nicolaïer reste localisé au point d'inoculation et que la toxine seule a une affinité spéciale pour les centres nerveux, nous croyons que la thérapeutique

---

(1) SICARD. — Société de Biologie, 30 avril 1898.

(2) H. COLLIER. — *The Lancet*, 13 Mai 1899.

qui consiste à porter l'antitoxine au voisinage ou au niveau des centres nerveux est celle qui doit donner le maximum de résultats, puisque le sérum est bien sur le trajet suivi par le poison. En reprenant l'expression de Roux et Borrel, nous dirons : « Il ne suffit pas de donner de l'antitoxine, il faut la mettre au bon endroit ».

La méthode est sans danger :

Le jour où Quinke eut prouvé avec quelle facilité on pouvait pénétrer dans la cavité sous-arachnoïdienne à travers un espace lombaire, y puiser le liquide céphalo-rachidien, l'analyser et l'étudier, la voie sous-arachnoïdienne entraînait définitivement dans le domaine de la clinique.

Actuellement, il est prouvé que la voie sous-arachnoïdienne est une des voies les plus maniables, et que le liquide céphalo-rachidien est un liquide que l'on peut soustraire à l'organisme sans dommages, et que l'on peut remplacer impunément par un autre liquide.

La voie sous-arachnoïdienne se présente comme une voie médicamenteuse ou thérapeutique active et efficace :

Nous savons que, suivant les voies d'introduction dans l'organisme, certains corps provoquent, à doses proportionnellement égales, des effets bien différents. Un liquide physiologique poussé sous la peau ou dans la veine produira dans l'un ou dans l'autre cas une action différente.

L'effet thérapeutique peut donc varier suivant la voie employée. La méthode employée par Roux et Borrel nous en fournit la preuve. Ces auteurs ont démontré que l'animal immunisé par l'injection sous la peau d'antitoxine devient réfractaire contre l'injection sous-cutanée de toxine, mais n'est nullement protégé contre l'injection cérébrale de cette même toxine.

Reprenant le problème sous une face opposée, il ont encore démontré qu'après l'injection de toxine tétanique sous la peau, alors que les premiers accidents tétaniques sont déclarés, l'injection cérébrale d'antitoxine a seule une

avait là comme un critérium de saturation. La disparition valeur thérapeutique; l'injection sous-cutanée d'antitoxine, à quelque dose qu'on la pratique, reste insuffisante.

Il nous faut donc conclure en disant qu'une dose médicamenteuse minimale, administrée par telle voie, agira là où restera sans effet une dose supérieure de ce même médicament, administrée par telle autre voie. « D'autre part, dit Sicard, la voie sous-arachnoïdienne se révèle voie médicamenteuse ou thérapeutique plus active et plus efficace que la voie sous-cutanée. Elle tient le milieu, comme rapidité et efficacité d'action, entre la voie sous-cutanée et la voie cérébrale directe. »

Nous pensons que chez l'homme le sérum antitétanique injecté dans la cavité sous-arachnoïdienne sera plus rapidement absorbé qu'injecté sous la peau.

Les travaux de M. le Professeur Cassaët et de Raquine (1) confirment absolument cette manière de voir. Dans les observations qu'ils publièrent, ils employèrent le sérum antitétanique en grande quantité : localement au niveau des plaies, par voie sous-cutanée, au voisinage des troncs vasculaires et nerveux et par voie intra-rachidienne. Voici leurs conclusions : « On ne peut juger en toute certitude des faits que lorsqu'on les a vus, et nous avons, quant à nous, l'impression que deux de nos malades eussent dû succomber, la jeune fille notamment, dans un temps très court. Nous avons lutté pour elle avec énergie et désespoir, et le succès a couronné nos efforts.

« Nous avons agi, nous le répétons, d'abord localement, malgré que la plaie fut close, puis au voisinage des gros troncs vasculaires et nerveux, enfin par voie sous-cutanée et intrarachidienne, et nous attribuons à celle-ci une grande part de réussite. Nous avons poussé notre effort jusqu'à ce que la moelle, d'hyperexcitable qu'elle était, devint particulièrement insuffisante, et nous avons pensé qu'il y

---

(1) CASSAËT et DE RAQUINE. — *Gazette hebdomadaire des Sciences médicales, Bordeaux*, 1911.

rapide des accidents médullaires, l'amélioration subéquente de l'état général nous confirma bientôt dans l'idée que nous avions bien fait d'employer ces doses massives que nous avons chiffrées et de les utiliser par la voie que nous avons choisie, sans que nous ayons jamais éprouvé la sensation que nous avions fait courir un danger à nos malades. »

Le sérum est injecté au bon endroit.

Nous savons que la quantité de toxine qui passe par la voie des nerfs périphériques pour se rendre aux centres nerveux est supérieure à celle qui passe par la circulation générale. Notre injection sous-arachnoïdienne a donc pour but de détruire la toxine qui passe par les nerfs. C'est dans le nerf que doit se livrer la véritable bataille entre la toxine et l'antitoxine, puisque là est le gros de l'armée ennemie.

C'est Sicard, dans sa thèse de Paris, qui a le premier signalé, à propos du mode d'action de la toxine et de l'antitoxine tétaniques, injectées dans les méninges, la place importante, au point de vue de l'attaque et de la défense de la voie sous-arachnoïdienne. A doses égales, l'évolution du tétanos a toujours été plus rapide dans son apparition et plus intense dans son évolution, après inoculation sous-méningée qu'après inoculation sous-cutanée.

Nous savons maintenant que, alors que les accidents tétaniques consécutifs à l'inoculation sous-cutanée de toxine ont commencé leur évolution et déterminé l'apparition de contracture, l'antitoxine inoculée sous la peau a une action curatrice très faible; seule son inoculation intracérébrale se montre encore efficace (Roux et Borrel).

Faut-il admettre que la toxine vient se déverser dans le liquide céphalo-rachidien et là est neutralisée par le sérum que nous venons d'injecter, ou bien est-ce le sérum qui va à l'encontre de la toxine et se rend dans les racines rachidiennes. Nous ne croyons pas que la première hypothèse soit valable, car aucune expérience n'a pu le démontrer. Nous admettons plutôt la seconde hypothèse, nous croyons

que le sérum peut diffuser de la cavité sous-arachnoïdienne dans le nerf, mais nous ignorons par quel mécanisme.

A la période d'incubation, qui est de dix jours environ, succède la période d'état qui débute à l'apparition des contractures musculaires. A ce moment, la toxine élaborée au foyer d'infection par le bacille a parcouru son chemin et est parvenue au cerveau où elle produit des lésions qui déterminent les symptômes précédents. Il est rare que le tétanos entraîne la mort dès les premières contractures, ce qui veut dire que la quantité de toxine apportée au cerveau est insuffisante pour occasionner des lésions mortelles. Mais, si on laisse pénétrer de nouvelles quantités de poison dans le système nerveux, il se produira de nouvelles lésions qui, jointes aux premières, détermineront des contractures plus généralisées et entraîneront fatalement la mort.

Notre but n'est pas seulement de tenter de guérir les atteintes déjà portées, mais d'enrayer les progrès de la redoutable intoxication. Nous voulons couper le chemin au poison avant qu'il puisse être nuisible à nouveau.

Le sérum et la toxine, injectés simultanément dans le même tissu, ne diffusent pas avec la même vitesse ; le poison devance le sérum, et la minime quantité qui échappe à l'antitoxine suffit à provoquer un tétanos limité et léger. Ceci nous explique pourquoi nous devons épargner à l'antitoxine un parcours inutile à seule fin qu'elle n'arrive pas la dernière au but, alors que l'ennemi est déjà passé.

Nous avons rapporté 9 observations dans lesquelles la voie sous-arachnoïdienne intrarachidienne a été pratiquée, concurremment à la voie sous-cutanée. Sur ces 9 cas, un seul malade est mort (observation 32), et encore les auteurs constatèrent-ils une amélioration dans les symptômes, la mort étant due à des phénomènes de congestion pulmonaire. Rien ne nous porte à penser que ce soit l'injection intrarachidienne qui ait déterminé cet état congestif des voies respiratoires, étant donné que nous savons que les

complications pulmonaires peuvent exister au cours du tétanos.

Les 8 autres cas ont guéri, ce qui donne une mortalité de 11,12 %.

Est-ce une coïncidence heureuse, est-ce plutôt à l'effet du traitement qu'est dû cet abaissement de mortalité ? Nous penchons plutôt vers la seconde hypothèse.

En effet, parmi les 8 guérisons, dans 4 cas (observations 34, 38, 39 et 40) la durée de l'incubation fut de 7 et de 5 jours. Dans l'observation 36, la maladie était survenue 10 jours après la blessure. Or, on connaît la gravité du tétanos quand la durée d'incubation est moindre de 10 jours. Il faut donc conclure que l'injection sous-arachnoïdienne a une grande valeur thérapeutique.

Dans les autres observations, la durée d'incubation était supérieure à 10 jours ; elle variait entre 13 et 18 jours.

Dans l'observation 32, qui s'est terminée par la mort, la durée d'incubation de la maladie est inconnue.

Les doses de sérum injecté furent :

|              |          |                                    |
|--------------|----------|------------------------------------|
| Obs. 32..... | 15 cc.   | par voie intrarachidienne.         |
| Obs. 33..... | 130 cc.  | dont 10 par voie intrarachidienne. |
| Obs. 34..... | 92 cc.   | par voie intrarachidienne.         |
| Obs. 35..... | 760 cc.  | { voie intrarachidienne.           |
|              |          | { » nerveuse.                      |
|              |          | { » sous-cutanée.                  |
|              |          | { » rectale.                       |
| Obs. 36..... | 100 cc.  | { voie sous-cutanée.               |
|              |          | { » nerveuse.                      |
|              |          | { » intrarachidienne.              |
| Obs. 37..... | 780 cc.  | { 110 par voie intrarachidienne.   |
|              |          | { 670 » sous-cutanée,              |
| Obs. 38..... | 870 cc.  | { 290 par voie intrarachidienne.   |
|              |          | { 580 » sous-cutanée.              |
| Obs. 39..... | 400 cc.  | { 70 par voie intrarachidienne.    |
|              |          | { 330 » sous-cutanée.              |
| Obs. 40..... | 1410 cc. | { 140 par voie intrarachidienne.   |
|              |          | { 1370 » , sous-cutanée.           |

Nous pensons qu'il ne faut pas hésiter à injecter d'emblée d'assez grandes quantités de sérum antitétanique. Il importe, en effet, d'apporter l'antitoxine au niveau des centres nerveux en quantité suffisante pour neutraliser le poison microbien au fur et à mesure de son arrivée.

Beaucoup d'auteurs préconisent dès le début une intervention énergique : Guido Vernoni parle de 40 à 50 centimètres cubes le premier jour, répétés 24 heures après et les jours suivants, aussi souvent qu'il est nécessaire.

Goéré préconise aussi de hautes doses de sérum, et signale dans quelques cas, après l'injection, une réaction fébrile et des maux de tête.

M. le Professeur Cassaët et de Raquine injectèrent à leurs malades de fortes doses d'antitoxine par voie intrarachidienne, de manière à en saturer les centres nerveux.

M. le Professeur Rocher n'hésita pas à injecter (observation 40) 30 centimètres cubes de sérum le premier jour et à renouveler cette dose.

Il semble qu'il y ait intérêt à réaliser un véritable bain d'antitoxine au point au niveau duquel doit arriver le poison, pour empêcher sa fixation sur les éléments nobles.

Un autre point qui, à nos yeux, possède une grande importance dans le traitement du tétanos par cette méthode, consiste dans la précocité du traitement après le début de la maladie. On conçoit facilement que plus rapide sera l'intervention de l'antitoxine, plus grandes seront les chances de guérison et plus courte sera la durée de la maladie.

Dans l'observation 40, on dut cesser les injections intrarachidiennes de sérum, qui déterminaient des céphalées. Mais, dans la majorité des cas, après les injections intrarachidiennes, on a remarqué la diminution des douleurs, des crises paroxystiques et le relâchement des muscles. Les patients sont moins agités et ont une impression de mieux être qui leur aide à mieux supporter la maladie et le traitement.

Dans 7 observations sur 9, à la sérothérapie intrarachidienne fut associée la sérothérapie sous-cutanée. Nous avons l'impression que c'est une excellente méthode, car elle permet de neutraliser les toxines qui peuvent se trouver en circulation dans l'organisme et qui n'ont pas encore eu le temps de se fixer sur les centres nerveux.

La clinique démontre donc la supériorité des injections sous-arachnoïdiennes intrarachidiennes associées aux injections sous-cutanées, sur les injections sous-cutanées seules et sur les injections intraveineuses. Les premières agissent trop lentement dans certains cas ; les secondes, un peu plus rapides, ne paraissent pas donner de résultats plus satisfaisants.

Quant aux injections intra-cérébrales, nous avons vu que les résultats fournis par l'expérimentation étaient tout à fait favorables, mais la clinique montra que chez l'homme il n'en est pas de même.

Nous pensons donc qu'à l'heure actuelle la thérapeutique du tétanos par injections sous-arachnoïdiennes d'antitoxine associées aux injections sous-cutanées, est celle qui donne les meilleurs résultats.

### **Technique opératoire.**

Cette technique, des plus simples et à la portée de tous, est à l'heure actuelle une de celles que tout médecin doit connaître et savoir pratiquer.

Le malade sera couché, de préférence sur le côté ; la position assise, habituellement employée pour la ponction lombaire, est, en effet, difficile à obtenir, et les mouvements nécessaires sont capables d'exagérer les contractures et de provoquer des crises spasmodiques.

A ce point de vue, l'administration de chloroforme est parfois très utile ; elle permet d'obtenir la cessation de l'opisthotonos et facilite l'acte opératoire. L'anesthésie est parfaitement tolérée par les malades chez qui on constate

la rapidité du sommeil, la sédation des crises spasmodiques pendant une durée variant de trois à sept heures.

D'autre part, nous savons que la narcose chloroformique a été conseillée au titre du traitement du tétanos (1). Sous cette influence, les muscles se relâchent, la respiration devient régulière et profonde, le pouls plus petit et plus lent.

On placera le malade de manière à lui faire faire le gros dos, les genoux aussi près que possible du menton, de telle sorte que l'arc décrit par la colonne dorso-lombaire diminue l'imbrication des lames vertébrales.

Après les soins d'asepsie de la région, la ponction sera pratiquée entre la troisième et la quatrième vertèbre lombaire, sur le trajet d'une ligne horizontale réunissant les points les plus élevés des crêtes iliaques. L'index gauche repérant le sommet de l'apophyse épineuse, l'aiguille est enfoncée immédiatement au-dessous et est dirigée horizontalement.

Le liquide céphalo-rachidien s'écoule ordinairement avec une assez forte tension. Dans quelques cas, on a vu le liquide s'écouler goutte à goutte; et, dans une observation que nous rapportons, malgré l'impression nette de se trouver au lieu d'élection et le liquide ne s'écoulant pas, on dut faire des ponctions à des niveaux de plus en plus élevés pour bien mettre l'antitoxine en cavité libre de tout cloisonnement (Rocher).

La quantité de liquide céphalo-rachidien soustraite devra être assez grande. Elle pourra varier entre 10 et 50 centimètres cubes; elle diminue la tension au niveau des centres, ce qui pourra souvent être salutaire.

Le sérum antitétanique sera ensuite injecté. On devra pousser l'injection lentement. On peut même, par des mouvements alternatifs d'aspiration et de pression, mêler dans

---

(1) PRÉOBAJENSKI. — Mémoires Médicaux, Moscou, 1904.

le corps de la seringue le sérum et le liquide céphalo-rachidien et faire pénétrer toujours très lentement le mélange, comme dans les cas où l'on pratique une rachianesthésie.

Le malade pourra être étendu ensuite, la tête plus basse que le reste du corps pour que la pesanteur, du fait de la déclivité, amène le sérum au contact des centres nerveux supérieurs (Doyen).

---

**Tableau résumant les résultats obtenus  
par les divers modes de traitement.**

---

Cas où le sérum n'a pas été employé :

7 cas. 6 morts. Guérisons 14,29 %.

Cas où le sérum a été employé :

33 cas. 24 guérisons. Guérisons 72,72 %.

Les 33 cas où la sérothérapie a été employée se décomposent comme suit :

Sérum par voie sous-cutanée :

18 cas. 14 guérisons. 4 morts. Guérisons 77,77 %.

Sérum par voie veineuse et voie sous-cutanée :

2 cas. 1 guérison. 1 mort.

Sérum par voie intracérébrale associée à la voie sous-cutanée :

4 cas. 1 guérison. 3 morts. Guérisons 25 %.

Sérum par voie intrarachidienne associée à la voie sous-cutanée :

9 cas. 8 guérisons. 1 mort. Guérisons 88,0 %.

---

### **Du traitement antitétanique après sérothérapie préventive.**

Si le traitement du tétanos survenu malgré l'injection préventive doit être conduit d'autant plus vigoureusement que l'allure tardive et lente le plus souvent de la toxoinfection offre plus de chances pour agir avec succès, par contre le fait même d'une injection antérieure introduit dans la question un élément défavorable que l'on ne doit pas négliger : le risque d'accidents anaphylactiques.

Tout d'abord, doit-on recourir au traitement sérothérapique ? Malgré les critiques et le scepticisme que rencontre la sérothérapie curative, il semble que dans les cas où elle a le temps d'agir beaucoup de malades ont été sauvés qui n'auraient pas guéri spontanément. Les succès de la sérothérapie dans les cas sérieux ou graves semblent fonctionner de la vigueur avec laquelle on l'applique.

Quelle que soit la voie employée, on ne doit pas utiliser d'emblée de fortes doses chez les sujets injectés préventivement. On commencera par injecter une petite dose (0,5 à 1 centimètre cube) et, quatre ou cinq heures après, on donnera le reste de la dose (méthode de Besredka). On n'abandonnera pas ces précautions dans les injections suivantes, alors même que ces injections seraient répétées tous les jours pendant quelque temps.

M. P. Carnot rapporte l'observation d'un blessé qui avait reçu une injection préventive de sérum antitétanique et qui présenta malgré cela, deux mois après, un tétanos localisé au membre supérieur gauche blessé antérieurement. A son arrivée à l'hôpital, on pratiqua une injection intraveineuse de 40 centimètres cubes de sérum, mais, sachant que le blessé avait eu antérieurement une injection préventive, on se méfia d'accidents anaphylactiques possibles et on employa la technique de Besredka. Il ne se produisit pas de réaction locale ou générale, non plus qu'aux autres injections pratiquées sans ces précautions.

Sept jours après on fit, sans technique spéciale, une injection intraveineuse de 20 centimètres cubes. A peine l'injection est-elle terminée, le sujet change de figure, se congestionne, a des bouffées de chaleur, un malaise général. Il étouffe, devient cyanotique, a une sensation d'angoisse extrême avec douleur rétro-sternale ; en même temps, le pouls devient filiforme, incomptable ; une hypotension extrême se manifeste. Bref, il se produit brutalement un tableau très dramatique qui est exactement celui que l'on observe expérimentalement après l'injection déchaînante, lors du choc anaphylactique. Après quelques minutes angoissantes, le cœur affolé se calme un peu ; la dyspnée et l'angoisse respiratoire diminuent, la pression remonte et le pouls redevient perceptible. Cependant, toute la journée le malade conserve une grande anxiété, une sensation de mort prochaine.

Ces accidents se reproduisirent avec la même intensité le lendemain, et sans nouvelle injection. Ces phénomènes durèrent trois ou quatre jours puis, assez brusquement, à partir du quatrième jour, le pouls se calme, l'anxiété s'atténue considérablement, la confiance renaît et il se produit une détente générale.

A côté de ces accidents anaphylactiques, on trouve souvent décrits dans les observations des accidents sériques. Ils apparaissent en général de cinq à dix jours après les injections, quelquefois plus tard encore. Ils consistent en : exanthèmes, apparaissant brusquement, sous forme d'urticaire débutant au point de l'injection puis s'étendant progressivement et pouvant se généraliser. Les muqueuses peuvent elles aussi être atteintes. Dans certains cas, on a noté des éruptions à type morbiliforme et des exanthèmes purpuriques.

A côté de ces exanthèmes se placent les arthropathies localisées à une articulation ou généralisées. Elles déterminent des douleurs à la mobilisation et obligent parfois les malades à rester immobiles. Leur durée est en général

très courte et elles disparaissent le plus souvent brusquement après trois ou quatre jours.

La fièvre accompagne généralement ces arthropathies et ces éruptions ; elle peut être assez forte le premier jour (39°-40°) mais elle diminue le plus souvent le lendemain et disparaît avec ces accidents.

Le traitement de ces accidents sériques consiste à faire prendre au malade une potion contenant deux à quatre grammes par jour de chlorure de calcium, continuée pendant deux semaines.

En résumé : le fait que les accidents anaphylactiques sont imminents chez les sujets inoculés préventivement, lorsque, après une lente incubation, éclatent néanmoins des accidents tétaniques, doit entraîner à des précautions minutieuses quant à la technique des injections curatives.

Cependant, la crainte de ces accidents anaphylactiques ne doit, à aucun prix, paralyser une thérapeutique qui, dans les cas graves, a le devoir d'être audacieuse pour être efficace.

---

### *Acide phénique. — Méthode de Bacelli.*

---

La méthode, telle que Bacelli l'a conseillée, consiste à administrer l'acide phénique en solution à 2 ou 3 % en injections sous-cutanées.

On devra d'abord donner des doses quotidiennes faibles au début, afin d'éprouver la tolérance du sujet vis à vis du phénol, puis petit à petit augmentation des doses pour arriver à la dose journalière de 1 gramme.

Bacelli a montré que la tolérance des tétaniques pour l'acide phénique est très grande.

La méthode a pour elle les avantages d'être d'un emploi pratique et d'un prix modique. Elle a donné en Italie d'excellents résultats et, d'après certains auteurs, ce mode de traitement aurait considérablement abaissé la mortalité.

Imperiali <sup>(1)</sup> donne une mortalité de 17,36 %. Rœhrich <sup>(2)</sup>, dans sa thèse, arrive à une mortalité de 21,47 %.

Malheureusement, il ne semble pas que d'aussi beaux résultats aient été obtenus par cette méthode en France et dans d'autres pays.

En 1902, au Congrès de Chirurgie, Vallas émet l'hypothèse que le tétanos devait revêtir en Italie une forme clinique moins sévère que dans les autres contrées. En discutant des statistiques, Demmler objecte plus tard que beaucoup de tétaniques auraient guéri par n'importe quelle autre méthode.

---

(1) IMPERIALI. — La cura del Tetano. (*Giornale de Medicina militare*, fasc. XX-1, 1910.

(2) RÖHRICH. — Thèse Paris, 1912-1913.

D'un autre côté, l'expérimentation n'est pas du tout favorable à ce mode de traitement. Guillaumin <sup>(1)</sup> nie toute propriété curative ou préventive de l'acide phénique à l'égard du tétanos du cheval.

En 1912, J. Camus (*Paris Médical*) conclut d'après ses recherches « qu'il est possible que l'acide phénique ait un pouvoir antiseptique sur le bacille tétanique, mais que l'acide phénique n'a pas d'action sur la toxine tétanique fixée ou en voie de fixation sur les centres nerveux ».

A l'heure actuelle, il ne semble pas que la méthode de Bacelli ait donné les résultats que l'on était en droit d'attendre d'elle d'après les statistiques italiennes. Beaucoup d'insuccès ont affaibli la faveur dont a joui ce traitement et il nous paraît que la sérothérapie curative à hautes doses est plus efficace et devra lui être préférée.

---

(1) GUILLAUMIN. — Thèse Lyon. 1902.

## *Atténuation de l'excitabilité médullaire.*

---

### Médication symptomatique anti-spasmodique

---

#### **Chloral.**

On avait remarqué que le chloral était, à hautes doses, un réducteur puissant du pouvoir musculaire. Aussi, certains thérapeutes ont-ils essayé cette médication dans le tétanos. Dès 1870, le Professeur Verneuil publiait deux observations favorables. On fit remarquer que le chloral faisait cesser les convulsions très vite, facilitait le sommeil, dissipait les douleurs et procurait aux malheureux tétaniques le plus grand soulagement. Après ces communications, le chloral fut employé par tous les praticiens et constitua pendant un certain temps presque l'unique traitement du tétanos. On lui attribue bon nombre de guérisons.

L'action du chloral est éphémère, aussi semble-t-il parfois avantageux de le donner à petites doses fréquemment répétées. Si l'on veut poursuivre pendant quelque temps la médication, il faut l'administrer sous forme de solution diluée, sous peine d'arriver rapidement à l'intolérance gastrique.

La dysphagie fréquente oblige parfois à administrer le chloral par la voie rectale. Ce mode d'administration est certainement inférieur au précédent. L'action du médicament semble moindre et il est surtout très difficile d'apprécier la quantité absorbée car les lavements, parfois, ne sont pas entièrement gardés.

Dans nos observations, malgré la prise par des enfants d'assez grandes quantités de ce médicament, nous n'avons nulle part vu mentionner des accidents chloraliques.

Oré (de Bordeaux) a employé avec succès la voie intraveineuse dans le traitement du tétanos. On peut employer cette méthode quand la dysphagie est intense et qu'il faut aller vite. On s'est servi de solutions à 5/100<sup>e</sup>.

Dans l'observation 40, les injections intraveineuses furent suivies de très bons résultats et parurent amener une sédation de l'excitabilité du malade, la disparition de ses céphalées et une amélioration de son état général. L'injection doit être poussée très lentement car on a signalé des cas où il s'était produit des coagulations intraveineuses et d'autres dans lesquels l'action irritante sur le myocarde avait provoqué des syncopes.

L'hydrate de chloral étant un médicament hémolysant et coagulant, on ne devra pas l'injecter seul en solution pour neutraliser ses effets, et il suffit d'ajouter à la solution du citrate de soude.

Malgré tout, à l'heure actuelle cette méthode des injections intraveineuses d'hydrate de chloral est à l'étude et les matériaux nous manquent pour porter un jugement définitif sur la question.

Les injections sous-cutanées de solution de chloral sont à rejeter à cause de leurs efforts nécrotiques.

Des expériences que fit Lemaire en 1910, en collaboration avec Debré, il résulte que le passage dans le liquide céphalo-rachidien de l'antitoxine injectée sous la peau est grandement favorisée, pour le moins décuplée par l'action du chloral et de la morphine. Il semblerait que ces médicaments facilitent considérablement la diffusion de l'antitoxine dans les centres nerveux.

La pharmacopée met donc à notre disposition un excellent médicament que nous devons utiliser toutes les fois qu'il nous sera possible pour traiter et calmer nos malades.

## **Morphine.**

La morphine est certainement un des calmants les plus énergiques du système nerveux; aussi beaucoup d'auteurs l'ont ils préconisée dans le traitement du tétanos.

Peu de temps après l'injection, le malade est calmé et tombe même dans un sommeil profond, mais ce calme est éphémère et les crises reparaissent quelques heures après. On peut donc reprocher à la morphine d'être un médicament dont l'action est de trop courte durée. Il faudrait, dans une maladie aussi longue que le tétanos, avoir recours à des doses considérables de cette substance pour obtenir d'elle d'une façon permanente le calme et le sommeil du malade. Or, on sait combien est délicate l'administration de la morphine et de l'opium en général chez les enfants.

Cependant, elle est souvent d'une aide précieuse pour calmer momentanément les malades dans les crises violentes. Son association avec le chloral, dont l'action est moins brutale, donne des résultats excellents. Des expériences de MM. Lemaire et Debré, il résulte que la diffusion de l'antitoxine est décuplée si le malade reçoit en même temps du chloral et de la morphine.

Nous pensons donc que nous devons utiliser ce médicament dans les cas aigus, pour augmenter la diffusion du sérum. On devra l'employer à petites doses en surveillant constamment les urines et en recherchant les signes d'intoxication.

## **Sulfate de magnésie. — (Méthode de BLACKE.)**

Cette méthode repose sur la propriété qu'a le sulfate de magnésie injecté dans le canal rachidien de supprimer le fonctionnement des nerfs périphériques pendant quelques heures. L'injection de sulfate de magnésie est suivie d'une rémission des douleurs et des contractures; malheureusement, cet effet est de peu de durée, les douleurs et les contractures reparaissent au bout de quelques heures, redoublées d'intensité.

Ce traitement n'est pas sans danger ; en effet, à côté de certains troubles passagers tels que céphalée, sensation de brûlure à la base du crâne, douleurs rachidiennes avec irradiations aux membres inférieurs, cet agent thérapeutique détermine de la rétention d'urines et des matières fécales, et de la paraplégie, le plus souvent transitoire du reste. Le sulfate de magnésie a de plus une action inhibitrice marquée sur le centre respiratoire ; il détermine souvent un ralentissement de la respiration. Ce ralentissement, habituellement passager et qui cède à l'injection sous-cutanée d'un demi-milligramme d'atropine, a été suivi dans certains cas d'aggravation de la maladie et de mort rapide (Lenormand).

D'après les statistiques de Fos (*Therapeutic Gaz.*, 1910), les cas de morts par tétanos traités par cette méthode sont encore de 50 %. D'autres auteurs, Paoli, Petit (1), concluent que le sulfate de magnésie n'est pas un remède curatif du tétanos, mais un palliatif rapide et certain.

Nous pouvons dire que la méthode de Blacke est symptomatique et ne peut avoir d'autre prétention que de soulager momentanément les douleurs et les contractures. Il ne semble pas d'ailleurs qu'elle soit sans danger.

### **Chlorétone.**

W. Hutchings recommande le chlorétone dans le traitement du tétanos. Il traita par cette méthode six malades et eut cinq guérisons, parmi lesquelles figuraient deux cas du type le plus grave. Le médicament n'agit que sur les contractures ; il n'est pas toxique. Si le malade peut avaler on le donne par la bouche en solution alcoolique ; quand le trismus et la dysphagie sont trop prononcés, on le donne en lavements en solution dans de l'huile. Les doses varient entre 1<sup>re</sup> 50 et 3 grammes par 24 heures.

---

(1) PETIT. — Thèse Paris, 1912.

### *Soins accessoires.*

---

Nous entendons par là, non pas les soins de moindre importance, mais, au contraire, ceux qui sont absolument nécessaires si l'on veut obtenir la guérison du malade. Il est impossible, nous semble-t-il, de pouvoir considérer un tétanique comme guéri à moins que trois ou quatre semaines ne soient écoulées depuis le début de la maladie.

Encore reste-t-il alors des séquelles de contractures et peut être quelques troubles organiques. Il faut donc, pendant ce temps, une surveillance de chaque instant, nuit et jour, d'autant qu'à l'obligation de donner des médicaments fractionnés, comme on le préconise pour le chloral, s'ajoutent un nombre de soins complémentaires qui absorbent le personnel.

#### *1° Isoler le malade.*

Les souffrances des tétaniques étant dues surtout aux crises de contractures paroxystiques, et celles-ci se produisant sous l'influence des excitations extérieures les plus minimes, il faut coucher le malade dans une chambre obscure, garnie de tapis pour amortir le bruit des pas. On doit recommander le plus grand calme autour de lui. Pour lui éviter les moindres mouvements, susceptibles de provoquer l'apparition de spasmes, on mettra le tétanique dans une grande gouttière de Bonnet ou dans un lit mécanique permettant de le soulever au moment des pansements, des selles, des mictions et des lavements médicamenteux. La température de la pièce devra être maintenue à 20° : on

enveloppera le malade d'ouate, on le recouvrira d'étre-dons; on s'efforcera de le maintenir dans un état de moiteur continuelle. C'est une notion ancienne que la chaleur, et particulièrement la chaleur humide, apporte un grand soulagement aux tétaniques.

### *2° Assurer les fonctions urinaires et intestinales.*

Dans certains cas, il ne faut pas hésiter à donner du sérum lactosé en lavement, goutte à goutte, pour favoriser la diurèse. Employer fréquemment les laxatifs et les lavements évacuateurs.

### *3° Alimenter le malade.*

La maladie devant être longue, il faut veiller à soutenir les forces du patient. Certains malades, après 12 à 15 jours de maladie, sont très anémiés, et on peut mettre sur le compte de cette anémie certaines faiblesses ou troubles syncopaux. La dysphagie, si fréquente surtout dans les formes graves, rend cette tâche particulièrement difficile.

L'alimentation solide est impossible; il faut faire absorber des liquides : lait, bouillon, tisanes, eau, etc... Le tétanique est souvent tourmenté par une soif ardente et se prête volontiers à l'ingestion de liquides. Quand le trismus est peu serré, quand les spasmes du pharynx font défaut, on ne doit pas craindre l'usage d'aliments demi liquides : potages, jaunes d'œufs, crêmes, purées.

Plutôt que de mettre une sonde passant soit par l'espace rétromolaire, soit par les fosses nasales, sonde qui pourrait provoquer des spasmes du pharynx et la pénétration accidentelle de liquides dans le pharynx, entraînant un spasme de la glotte qui peut devenir mortel, il vaut mieux employer les lavements nutritifs, les injections de sérum physiologique.

---

## CONCLUSIONS

---

L'étude que nous venons de faire des 40 observations publiées dans notre travail nous incite à formuler les conclusions suivantes :

Le tétanos aigu, traumatique de l'enfant, en dehors du tétanos des nouveau-nés, est relativement fréquent; en 1920 et en 1921, la moyenne était de 1 cas pour 150 malades dans le service de M. le Professeur Rocher (salle 10).

La fréquence croît avec l'âge, le maximum étant entre 10 et 15 ans (60 %).

Le sexe masculin est plus fréquemment atteint que le sexe féminin, dans la proportion de 68,42 %.

L'étiologie et la symptomatologie sont les mêmes que chez l'adulte.

Le diagnostic doit être fait d'une manière aussi précoce que possible, car le sort du malade dépend souvent de la rapidité de l'intervention.

Avant le traitement sérothérapique, la mortalité était de 85,71 %. Avec le traitement sérothérapique, la mortalité baisse dans des proportions considérables.

La méthode de Bacelli n'ayant pas donné en France les résultats que l'on était en droit d'attendre d'elle, non plus que les autres méthodes de traitement par le sulfate de magnésie, le chlorétone, nous pensons que la meilleure thérapeutique réside dans les injections de sérum anti-tétanique.

Cette sérothérapie sera massive d'emblée et faite par plusieurs voies.

La voie cérébrale doit être rejetée à l'heure actuelle (75 % de mortalité).

La voie sous-cutanée constitue le traitement de base ; elle est facile et permet d'introduire de grandes quantités d'antitoxine ; elle peut être renouvelée aussi souvent qu'on le désire. La mortalité est de 22,22 %.

La voie intraveineuse ne paraît pas donner de résultats plus satisfaisants.

La voie nerveuse et paranerveuse reste sans action sur la toxine qui a franchi l'étape des nerfs périphériques et qui s'achemine vers les centres nerveux.

La voie sous-arachnoïdienne intrarachidienne agit dans les cas où les autres voies sont restées inefficaces. De technique facile, elle est sans danger et apporte l'antitoxine directement aux centres nerveux.

C'est à la voie intrarachidienne associée à la voie sous-cutanée que nous donnons la préférence.

On leur adjoint avec succès le chloral et la morphine, qui poursuivent le double but de calmer les souffrances des malades et de favoriser la diffusion de l'antitoxine.

Grâce à cette méthode de traitement, la mortalité est tombée à 11,11 %.

VU, BON A IMPRIMER :

*Le Président,*

J. GUYOT.

Vu :

*Le Doyen,*

C. SIGALAS.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :

Bordeaux, le 17 Mars 1924.

*Le Recteur de l'Académie,*

F. DUMAS.

---

## BIBLIOGRAPHIE

---

- GIRALDÈS. — Leçons cliniques sur les maladies chirurgicales des enfants, 1862.
- LARGER. — *Bulletins et Mémoires de la Société de Chirurgie de Paris*, 1893.
- BEUGNIES-CORBEAU. — Société de Chirurgie, Paris 1893.
- SCHWARTZ. — Société de Chirurgie, Paris 1893.
- GRANCHER. — *Annales de l'Institut Pasteur*, 1893.
- MORAX. — *Annales de l'Institut Pasteur*, 1893.
- ROUX et VAILLARD. — *Annales de l'Institut Pasteur*, 1893.
- COURTIN. — *Bulletin de la Société de Médecine et de Chirurgie de Bordeaux*, 1895-1896.
- DAVEZAC. — *Bulletin de la Société de Médecine et de Chirurgie de Bordeaux*, 1895-1896.
- DELBECQ. — *Nord Médical*, 1896.
- BAZY. — Société de Chirurgie, 1896.
- MARIE. — *Annales de l'Institut Pasteur*, 1897.
- NOCARD. — Académie de Médecine, 1897.
- OMBREDANNE. — *Presse Médicale*, 1898.
- DELMAS (L.). — *Presse Médicale*, 1898.
- ROUX et BORREL. — *Annales de l'Institut Pasteur*, 1898.
- SICARD. — Société de Biologie, 1898.
- WASSERMANN. — *Berliner Klinische Wochenschr.*, 1898.
- LANDOUZY. — Les sérothérapies, 1898.
- GALLEY (J.). — *Brittish Medical Journal*, 1899.
- GIBB (W.-F.). — *Brittish Medical Journal*, 1899.

- COMBY (J.). — *Archives de Médecine des Enfants*, 1899.
- COLLIER (H.-S.). — *The Lancet*, 1899.
- QUÉNU. — Société de Chirurgie, 1899.
- SICARD. — Thèse de Paris, 1899-1900.
- DINSHAW (V.). — *Indian Medical Record*, 1900.
- LÆPER et OPPENHEIM. — *Archives Générales de Médecine*, 1900.
- LEMONNIER. — Thèse de Paris, 1900.
- DELBET. — Société de Chirurgie de Paris, 1901.
- W. FINDLAY et John-Wainman FINDLAY. — *The Lancet*, 1902.
- Mac FARLAND. — *Journal Medical Resarch Boston*, 1902.
- ALLEN (L.). — *Boston Medical et Surgical Journal*, 1902.
- GODINO et FAUSTO. — *Presse Médicale*, 1902.
- PREOBAJENSKI. — Mémoires médicaux, Moscou 1904.
- SWIFT. — *Australasian Medical Gazette*, 1905.
- HAYWARD (W.-T.). — *Australasian Medical Gazette*, 1905.
- DELILLE (A.) et GENEVRIER. — Société de Pédiatrie, 1906.
- GUINON (L.) — Société de Pédiatrie, Paris 1906.
- VAILLARD et VINCENT. — Académie de Médecine, 1907.
- VINCENT. — Académie de Médecine, 1908.
- MARTIN (L.) et DARRÉ (H.). — Société Médicale des Hôpitaux, Paris 1909.
- VALLET. — Thèse de Paris, 1909.
- CHATTOT. — Thèse de Lyon, 1909.
- VAILLARD. — Bibliothèque de thérapeutique. Médicaments microbiens, 1909.
- HUTCHINGS (W.). — Congrès de l'Association Américaine de Chirurgie, Philadelphie 1909.
- PHILIPPS (M.). — *Brittish Medical Journal*, 1909.
- CAMUS (J.). — *Journal Médical Français*, 1910.
- IMPERIALI. — *Giornale de Medicina Militare*, 1910.

- CASSAËT et RAQUINE. — *Gazette Hebdomadaire des Sciences Médicales de Bordeaux*, 1911.
- MONTAGNON. — *Loire Médicale*, 1912.
- RÖHRICH. — Thèse de Paris, 1912-1913.
- CASTAIGNE, TOURAINE, FRANÇOIS. — Soc. Médic. des Hôpitaux, Paris 1913.
- COOPER ASSHURST et LEWIS JOHN. — *The American Journal of Medical Sciences*, 1913.
- DOYEN. — Compte-rendu de la Société de Biologie, 1914.
- COMBY. — *Archives de Médecine des Enfants*, 1915.
- GUILLAIN (R.). — Réunion Médicale de la VI<sup>e</sup> Armée, août-septembre 1915.
- CARNOT (P.). — *Paris Médical*, 1915.
- CAMUS (J.). — *Paris Médical*, 1917.
- GUIDO VERNONI. — *Archivio Italiane de Chirurgia*, 1919.
- LECÈNE. — Société de Chirurgie, 1919.
- CUMINS. -- Société internat. de Chirurgie, Paris, juillet 1920.
- DONATI. — Société internat. de Chirurgie, Paris, juillet 1920.
- ROCHER. — *Journal de Médecine de Bordeaux*, 1920.
- ETIENNE (G.) et BÉNECH. — *Revue Médicale de l'Est*, 1921.
- CASSOUTE et CRÉMIEUX. — Société de Pédiatrie, Paris 1922.
- TIXIER (L.) et DUVAL. — Société de Pédiatrie, Paris 1922.
- NOTÉCOURT, NADAL, MATHIEU (R.). — Société de Pédiatrie, 1922.
- LEMAIRE (H.). — Société de Pédiatrie, 1922.
- LESNÉ. — Société de Pédiatrie, 1922.
- GOÉRÉ. — *Tunis Médical*, 1922.
- ROCHER et MOLES. — *Journal de Médecine de Bordeaux*, 10 mars 1924.
-



## TABLE DES MATIÈRES

---

|                                                                    | Pages. |
|--------------------------------------------------------------------|--------|
| AVANT-PROPOS .....                                                 | 3      |
| INTRODUCTION .....                                                 | 7      |
| CHAPITRE I. — Observations .....                                   | 9      |
| Tableau synoptique des observations .....                          | 68     |
| CHAPITRE II. — Etiologie .....                                     | 70     |
| CHAPITRE III. — Symptomatologie .....                              | 77     |
| Formes cliniques .....                                             | 84     |
| CHAPITRE IV. — Diagnostic .....                                    | 90     |
| CHAPITRE V. — Sérothérapie préventive .....                        | 92     |
| CHAPITRE VI. — Traitement .....                                    | 96     |
| Suppression de la source où s'élaborent les toxines .              | 97     |
| Neutralisation des toxines déjà formées .....                      | 100    |
| Injections sous-cutanées .....                                     | 102    |
| Voie intraveineuse .....                                           | 104    |
| Injections nerveuses .....                                         | 105    |
| Injections intracérébrales .....                                   | 107    |
| Injections sous-arachnoïdiennes, intrarachidiennes                 | 111    |
| Du traitement antitétanique après sérothérapie<br>préventive ..... | 122    |
| Acide Phénique. — Méthode de Bacelli .....                         | 125    |

Atténuation de l'excitabilité médullaire.

|                                            |     |
|--------------------------------------------|-----|
| Médication symptomatique antispasmodique : |     |
| Chloral .....                              | 127 |
| Morphine .....                             | 129 |
| Sulfate de Magnésie .....                  | 129 |
| Chlorétone .....                           | 130 |
| Soins accessoires .....                    | 131 |
| CONCLUSIONS .....                          | 133 |
| BIBLIOGRAPHIE .....                        | 135 |







